



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

**Azərbaycan Elm Fondunun
"Qarabağ-Azərbaycandır-2!" məqsədli qrant
müsabiqəsinin (AEF-MQM-QA-2-2023-3(45))
qalibi olmuş layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 1-ci mərhələ)**

ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Fe-Si-C maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin tədqiqi və onların ənənəvi kristallik Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmə imkanlarının araşdırılması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Abdullayev Adil Polad oğlu**

Qrantın məbləği: **150000 manat**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MQM-QA-2-2023-3(45)-05/01/1-M-01**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **04 dekabr 2023-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 yanvar 2024-cü il - 01 yanvar 2026-cı il**

Layihənin I mərhələ üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər (<i>burada doldurulmalı</i>) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin tədqiqi və onların ənənəvi kristallik Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmə imkanlarının araşdırılması layihəsinin cari birinci rübündə yerinə yetirilmiş elmi iş sistemativ yanaşmanı əhatə etmişdir. Əvvəlcə amorf maqnit materialları sahəsində mövcud tədqiqatların və istiqamətlərin hərtərəfli ədəbiyyat araşdırılması aparılmış, amorf Fe-Si-C materialların əsas xassələri və xüsusiyyətləri müəyyən edilmiş, amorf maqnit lentlərinin istehsal, emal üsulları və tətbiqləri ilə bağlı araşdırmalar nəzərdən keçirilmişdir. Amorf Fe-Si-C lent materialı üçün tələb olunan spesifikasiyaları, o cümlədən tərkibi, qalınlığı, maqnit xassələri və mexaniki xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir. Potensial təchizatçılar və ya amorf Fe-Si-C lentləri üçün xammal istehsalçıları araşdırılmışdır. Materialın təmizliyi, qiyməti və mövcudluğu kimi amillər nəzərə alınmışdır. Amorf Fe-Si-C lentlərinin istehsalı və öyrənilməsi üçün lazım olan müvafiq avadanlıqlar: lent istehsalı üçün olan qurğu və materialın xarakteristikalarının qiymətləndirilməsi üçün olan müxtəlif sınaq alətləri müəyyənləşdirilmişdir. Ərimə temperaturu, soyudulma sürəti, soyudulma prosesinin əsas elementi olan diskinin materialı və sürəti kimi parametrləri nəzərə alaraq amorf Fe-Si-C lentlərinin alınması üçün istehsal prosesi müəyyənləşdirilmişdir.</p>
2	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)</p>

(burada doldurmalı) Planlaşdırılan işlərin tamamlanma dərəcəsinin faizlə qiymətləndirilməsi görülən işin ümumi planlaşdırılan iş həcmi ilə müqayisəsini nəzərdə tutur. Cari mərhələdə ümumi planlaşdırılan iş a) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər haqqında ədəbiyyat araşdırması; b) materialın təmizliyi, qiyməti və mövcudluğu kimi amillər nəzərə almaqla, xammalın seçilməsi və əldə edilməsi; c) amorf Fe-Si-C lentlərin alınması üçün istehsal prosesi parametrlərinin müəyyənləşdirilməsi; d) lent istehsalı üçün olan qurğu və avadanlığın xarakteristikalarının yoxlanması və emalı üçün müxtəlif sınaq alətlərinin müəyyənləşdirilməsi olmuşdur. Bu mərhələdə xammal yerli həmkar və layihə iştirakçısı Polimart MMC-dən əldə edilmişdir. Faktiki və planlaşdırılan işlərin müqayisəsi aparılmışdır. Müqayisə zamanı həm tapşırıqların yerinə yetirilməsi, həm də görülən işlərin keyfiyyəti nəzərə alınmışdır. İşlərin yerinə yetirilmə dərəcəsinə hesablamaq üçün aşağıdakı düsturdan istifadə edilmişdir:

$$\begin{aligned} \text{İşlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi} &= \left\{ \frac{\text{Faktiki görülən iş}}{\text{Planlaşdırılmış iş}} \right\} \times 100\% = \\ &= \left\{ \frac{\text{a bəndi tam} + \text{b bəndi tam} + \text{c bəndi tam} + \text{d bəndi tam}}{\text{Planlaşdırılmış iş}} \right\} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr**, onların yenilik dərəcəsi

(burada doldurmalı) Cari rübdə görülən işlərin gözlənilən potensial elmi nəticələri və onların yenilik dərəcələrinin təsviri aşağıdakılardır:

-Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərinin istehsalı üçün optimallaşdırılmış istehsal parametrlərinin inkişafı, o cümlədən ərimə temperaturu, soyudulma sürəti və tökmə diskinin sürəti, yeni xüsusiyyətlərə malik lentlər almağa imkan verən optimal emal şəraitinin tapılması və ya lent istehsalında xüsusi çətinliklərin öhdəsindən gəlmək üçün innovativ yanaşmalardan yarana bilər. Yenilik dərəcəsi: aşağı və orta.

- Amorf maqnit materialları ilə bağlı mövcud anlayış və ya metodologiyalardakı boşluqlar müəyyən edilə bilər. Tədqiqat bu sahədə əvvəllər nəzərdən qaçırılmış çətinlikləri və ya imkanları aşkar edərsə, bu yeni tədqiqat istiqamətlərini stimullaşdırır və maqnit materialşünaslığında biliklərin inkişafına töhfə verə bilər. Yenilik dərəcəsi: orta və yüksək.

Cari mərhələdə görülən işlərlə əlaqədar nəticələr növbəti mərhələlərdə əldə ediləcək bəzi nəticələrə nisbətən aşağı yenilik dərəcəsinə malik olsa da, maqnit materialları sahəsində əhəmiyyətli fikirlərə, innovasiyalara və yeni tədqiqat istiqamətlərinə səbəb ola bilər. Yenilik son nəticədə təhlilin dərinliyindən, tapıntıların unikallığından və elmi anlayışın və ya praktiki tətbiqlərin inkişafı üçün onların təsirlərindən asılıdır.

4 Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar

(burada doldurmalı) Layihənin cari mərhələsində materialların keyfiyyətini və eksperimental quraşdırmanın etibarlılığını təmin etmək üçün bir neçə üsul və yanaşma tətbiq olunmuşdur. Xammal əldə etməzdən əvvəl amorf Fe-Si-C lent materialı üçün tələb olunan xüsusiyyətləri müəyyən etmək vacibdir. Buraya kimyəvi tərkib, təmizlik səviyyələri, ölçülər və nəzərdə tutulan tətbiqə aid olan hər hansı xüsusi xüsusiyyətlər kimi yanaşmalar daxildir. Dəqiq və etibarlı ölçmələri təmin etmək üçün avadanlıq müəyyən edilmiş standartlara və protokollara uyğun olaraq kalibrlənir. Ərimə temperaturu, soyudulma sürəti və tökmə diskinin sürəti kimi amillər nəzərə alaraq Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərinin alınması üçün istehsal prosesi təkmilləşdirilir və optimallaşdırılır. Resurs istehlakı, tullantıların əmələ gəlməsi və emissiyalar kimi amilləri nəzərə alaraq, tədqiqatda istifadə olunan materialların və proseslərin ətraf mühitə təsiri qiymətləndirilir. Materialların təkrar emalı, enerjiyə qənaət edən təcrübələr və çirklənmənin qarşısının alınması strategiyaları kimi tədbirlər həyata keçirilir. Bu üsul və yanaşmalardan istifadə etməklə amorf Fe-Si-C lent materiallarının tədqiqatının etibarlılığı və bütövlüyü təmin edilir, gələcək təcrübə və təhlil üçün zəmin yaradılır.

5	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) (<i>surətlərini əlavə etməli!</i>) (<i>burada doldurmalı</i>) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin tədqiqi və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmək potensialının araşdırılması müxtəlif platformalarda müxtəlif növ elmi nəşrlər yarada biləcək çoxşaxəli layihədir. Müxtəlif növ elmi nəşrlərin çapı cari rübdə deyil, sonrakı mərhələlərdə nəzərdə tutulmuşdur.</p> <p>A.P. Abdullayev, A.Ə.İsayeva, N.M.Rəfiyev, V.İ.Əhmədov tərəfindən hazırlanmış “Metal və ərintilərin maqnit xassələrinin öyrənilməsinin fiziki-tədqiqat metodları” adlı metodik vəsait Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti Tədris - Metodiki Şurasının 04 mart 2024-cü il tarixli (Protokol № 02) iclasının qərarı ilə təsdiq edilmiş və çap olunmuşdur. Kitabın linki - https://drive.google.com/file/d/12ISBMBBeCKqXm9VlpaJ2Uyi3b6cMwB4Um/view?usp=sharing</p>
6	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p>(<i>burada doldurmalı</i>) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin tədqiqi və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materialını əvəz edə bilmə imkanlarının araşdırılması bu materialların müxtəlif aspektlərini təkmilləşdirməyə yönəlmiş bir neçə ixtira və patentlərə səbəb ola bilər:</p> <p>Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər üçün yeni sintez üsullarının ixtirası onların maqnit xüsusiyyətlərini gücləndirər. Patentlər, uyğunlaşdırılmış xüsusiyyətlərə malik yüksək keyfiyyətli amorf lentlərin istehsalı üçün optimallaşdırılmış sürətli bərkimə və s. kimi innovativ yeni sintez üsullarını əhatə edə bilər. İxtiralar Fe-Si-C əsaslı lentlərinin maqnit nüfuzluğunu artırmaq, əsas itkiləri azaltmaq və ya maqnit yaşlanmasına qarşı müqavimətini artırmaq kimi göstəricilərini yaxşılaşdırmağa yönələ bilər. Patentlər, Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərin digər elementlərlə kontaktı, emal parametrlərinin optimallaşdırılması və ya lentlərin maqnit davranışını uyğunlaşdırmaq üçün maqnit sahəsi mühəndisliyi üsullarının tətbiqi kimi strategiyaları əhatə edə bilər. Patentlər amorf materialların unikal xüsusiyyətlərinə və onların spesifik tətbiqlərinə uyğunlaşdırılmış avadanlığın dizaynında, prosesin avtomatlaşdırılmasında və ya keyfiyyətə nəzarət üsullarında irəliləyişləri əhatə edə bilər. İxtiralar Fe-Si-C əsaslı lentlərinin üstün maqnit xüsusiyyətlərindən, aşağı nüvə itkilərindən və ya digər üstünlüklərdən istifadə edərək optimallaşdırılmış cihaz arxitekturalarını, dövrə dizaynlarını və ya sistem konfigurasiyalarını əhatə edə bilər. İxtiralar Fe-Si-C əsaslı lentlərinin əlavə istehsal proseslərinə daxil edilməsi, inteqrasiya olunmuş maqnit komponentləri ilə çevik elektron cihazların dizaynı və ya Fe-Si-C lentləri və nanoölçülü digər qabaqcıl materiallar arasında enerjiden istifadə etmək üçün yeni yanaşmaları əhatə edə bilər. Beləliklə, layihə ilə bağlı tədqiqatlar sintez üsullarını, maqnit xüsusiyyətlərini, istehsal proseslərini əhatə edən geniş spektrli ixtiralar və patentlər yaratmaq potensialına malikdir. Bu yeniliklər materialşünaslıq, elektronika, enerji texnologiyası və digər sahələrdə irəliləyişlərə töhfə, yeni nəsil maqnit materialların və cihazların inkişafına təkan verə bilər. Lakin, ixtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər cari rübdə deyil, sonrakı mərhələlərdə verilə bilər.</p>
7	<p>Layihə üzrə ezamiyyətlər</p> <p>(<i>burada doldurmalı</i>) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmə potensialının öyrənilməsinə yönəlmiş tədqiqat layihəsi elmi anlayışı, texnoloji innovasiyaları və sənaye tətbiqlərini inkişaf etdirməyə yönəlmiş bir neçə missiyanı həyata keçirə bilər. Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərin mikrostrukturunu, maqnit</p>

lentlərin xüsusiyyətlərinə təsirini araşdırma, istehsal prosesini optimallaşdırma, xüsusi tətbiqlərin tələblərinə cavab vermək üçün araşdırma məqsədi ilə ezamiyyət ola bilər. Fe-Si-C amorf lentlərinin göstəricilərini, üstünlüklərini və çatışmayan tərəflərini ənənəvi kristal Fe-Si materialları ilə müqayisə edərkən: doyma maqnitləşməsi, koersitivliyi, enerji itkisi və elektrik keçiriciliyi daxil olmaqla, amorf lentlərin və kristal materialların əsas maqnit və elektrik xüsusiyyətlərini qiymətləndirilməsi məqsədi ilə ezamiyyət ola bilər. Dənə quruluşunun, kristalloqrafik oriyentasiyanın və dənə sərhədinin Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərinin və kristal materiallarının maqnit və elektrik davranışına təsirini araşdırmaq, amorf lentlərin kristal materiallarla müqayisədə unikal üstünlükləri müəyyənləşdirmək məqsədləri ilə ezamiyyət ola bilər. Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərinin unikal xüsusiyyətlərindən istifadə edərək yeni tətbiqləri və dizayn konsepsiyalarını araşdırmaq məqsədi ilə ezamiyyət ola bilər. Tədqiqat nəticələrini yaymaq, məlumatlılığı artırmaq, seminarlar və birgə layihələr vasitəsilə akademik institutlar, sənaye tərəfdaşları və maraqlı tərəflərlə əlaqə saxlamaq üçün, maqnit materialşünaslığı və mühəndisliyi sahəsində tədris materialları, onlayn resursları və təlim proqramları hazırlamaq üçün ezamiyyət ola bilər. Amorf lentlər üzrə tədqiqatın əhəmiyyətini və aktuallığını daha geniş auditoriyaya çatdırmaq üçün maarifləndirmə fəaliyyətlərində, elmi kommunikasiya təşəbbüslərində və ictimai cəlbətmə tədbirlərində iştirak etmək məqsədi ilə ezamiyyət ola bilər. Bu ezamiyyətləri həyata keçirməklə, Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələr üzrə tədqiqat layihəsi elmi tərəqqiyə, texnoloji innovasiyalara fayda verər, bu materialların sənayedə geniş tətbiqinə zəmin yarada bilər.

8 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak

(burada doldurmalı) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər və onların ənənəvi Fe-Si kristal materiallarını əvəz etmək potensialına dair tədqiqat layihəsinin bir hissəsi kimi elmi ekspedisiyalarda iştirak sahə işləri, məlumatların toplanması və müvafiq sahələr üzrə ekspertlərlə əməkdaşlıq üçün dəyərli imkanlar yaradır. İstehsal prosesləri, avadanlıq və keyfiyyət nəzarət tədbirləri haqqında ilkin məlumat əldə etmək üçün Fe-Si-C amorf lentlərin istehsalı ilə məşğul olan istehsal müəssisələri ziyarət edilə bilər. Materialların səciyyələndirilməsi və sınaqdan keçirilməsi üçün qabaqcıl cihazlar və təcrübə ilə təchiz olunmuş ixtisaslaşdırılmış tədqiqat obyektlərində aparılan eksperimental kampaniyalarda iştirak etmək olar. Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərdə mikrostrukturunu, kimyəvi tərkibi və faza çevrilmələrini araşdırmaq üçün yüksək dəqiqlikli mikroskopiya, spektroskopiya və s.üsulların tətbiqi ilə təcrübələri həyata keçirmək üçün ekspedisiyalarda iştirak etmək olar. Nəzarət olunan şəraitdə amorf lentlərin maqnit göstəricilərini və dayanıqlığını qiymətləndirərək maqnitlənmə ölçmələrini, maqnit histerezis analizini və elektromaqnit xassə testlərini aparmaq üçün müəssisələr ziyarət edilə bilər. Amorf maqnit materiallarını xarakterizə etmək üçün yeni ölçmə üsullarını, analitik metodologiyaları və məlumatların təhlili yanaşmalarını araşdırmaq, fənlərarası tədqiqat qrupları ilə əməkdaşlıq etmək üçün ekspedisiyalarda iştirak edilə bilər. Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərinin real tətbiqlərdə texniki göstəricilərini nümayiş etdirən sahə sınaqları və nümayiş layihələri həyata keçirmək üçün sənaye tərəfdaşları ilə əməkdaşlıq edərkən transformatorlar, sensorlar və ya maqnit qoruyucu panellər kimi amorf lentləri özündə birləşdirən prototip cihazları və ya sistemləri əməliyyat yerlərində quraşdırarkən müəssisələri ziyarət edilə bilər. Praktiki şəraitdə amorf lentlərlə bağlı həllərin funksionallığını, etibarlılığını və səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün, amorf lent texnologiyalarının daha da optimallaşdırılması, fərdiləşdirilməsi və kommersiyalaşdırılması imkanlarını müəyyən etmək üçün, maraqlı tərəflərdən və sənaye ekspertlərindən rəy toplamaq üçün ekspedisiyalar təşkil edilə bilər. Fe-Si-C əsaslı amorf lentlər üzərində tədqiqatların inkişafı üçün tamamlayıcı təcrübə, resurslar və infrastrukturdan istifadə edərək müxtəlif ölkələrin tədqiqat institutları, universitetləri və sənaye təşkilatları ilə əməkdaşlıq etmək məqsədi ilə ekspedisiyalar təşkil edilə bilər. Tədqiqat nəticələrini təqdim edərək, panel müzakirələrində iştirak etmək və maqnit materialları,

materialşünaslıq və mühəndisliyə yönəlmiş beynəlxalq konfrans və seminarlarda şəbəkə fəaliyyətlərində iştirak etmək üçün ekspedisiyalar təşkil edilə bilər. Materialşünaslıq və texnologiya sahəsində global problemlərin həllinə yönəlmiş birgə tədqiqat layihələri, texnologiya transferi təşəbbüsləri və potensialın gücləndirilməsi proqramları üçün tərəfdaşlıqlar qurmaq məqsədi ilə aparılan elmi ekspedisiyalarda və birgə təşəbbüslərdə iştirak tədqiqat təcrübələrini zənginləşdirə, perspektivlərini genişləndirə və Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər sahəsində bilik və innovasiyaların inkişafına töhfə verə bilər.

9 Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak

(burada doldurulmalı) Layihədə iştirak etmək əsas elmi tədqiqatdan kənarında geniş spektrli fəaliyyətləri də əhatə edir. Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər və əlaqəli materiallar üzrə mövcud ədəbiyyatın hərtərəfli nəzərdən keçirilməsi, əvvəlki tədqiqat nəticələrinin təhlili, tədqiqatlardakı boşluqların müəyyən edilməsi, tədqiqat sualları və fərziyyələrin formalaşdırılması bu tədbirlərdəndir. Fe-Si-C əsaslı lentləri sintez etmək və onların xassələrini öyrənmək üçün təcrübələrin layihələndirilməsi, tədqiqat məqsədlərinə və mövcud resurslara əsaslanaraq müvafiq sintez metodlarının, emal parametrlərinin və seçiyələndirmə üsullarının seçilməsi də bu fəaliyyətləri də əhatə edir. Fe-Si-C əsaslı lent nümunələrinin eksperiment üçün hazırlanması, o cümlədən ərintinin tərkibi, tökmə, tablama və lent formalarının müəyyənəlməsi, dəqiq qiymətləndirmə və sınaq üçün nümunənin bütövlüyünün və təkrar istifadəni təmin etmək də bu tədbirlərdəndir. Fe-Si-C əsaslı lentin xassələri üzrə eksperimental məlumatların toplanması və maraqlı fikirlər əldə etmək üçün nəticələrin təhlili, eksperimental tapıntıları şərh etmək və fərziyyələri təsdiqləmək üçün statistik analiz, məlumatların vizuallaşdırılması və hesablama modelləşdirmə üsullarından istifadə edilə bilər. Xüsusi təbiiqlər üçün Fe-Si-C əsaslı lentlərinin xüsusiyyətlərini optimallaşdırmaq üçün eksperimental protokolları və sintez üsullarını təkrar-təkrar təkmilləşdirilir. Eksperimental rəy və istismar meyarları əsasında ərinti kompozisiyalarının, emal parametrlərinin və ya emaldan sonrakı üsulların tənzimlənməsi zəruridir. Müxtəlif təcrübə və resurslardan istifadə etmək üçün tədqiqatçılar, mühəndislər və digər tərəfdaşlarından ibarət qruplarla əməkdaşlıq edilir, tədqiqat nəticələri təqdim edilir, fikir mübadiləsi aparılır və bu sahədə tərəfdaşlar ilə əməkdaşlıq qurmaq üçün konfranslarda və seminarlarda iştirak edilir. Tədqiqat nəticələrini elmi ictimaiyyətə yaymaq üçün tədqiqat məqalələri, icmal sənədləri, konfrans tezisləri və texniki hesabatlar yazılır. Materialşünaslıq və əlaqəli sahələrdə biliklərin inkişafına töhfə vermək üçün nəzərdən keçirilən jurnallarda nəşr etmək, konfranslarda təqdimatlar etmək və ilkin çaplar paylaşılır. Fe-Si-C əsaslı lentlər üzrə tədqiqatın əhəmiyyətini və potensial təsirini tələbələrə, pedaqoqlara və geniş ictimaiyyətə çatdırmaq üçün maarifləndirici təbliğat fəaliyyətlərində iştirak edilir. Seminarlar və ya nümayişlər təşkil etmək, ictimai mühazirələrə ev sahibliyi etmək, gələcək alim və mühəndis nəsillərini ruhlandırmaq üçün elmi kommunikasiya təşəbbüslərinə töhfə verilir. Məlumatların toplanması və hesabatında dürüstlük, müəlliflik və əməkdaşlıqda şəffaflıq və tədqiqat nəticələrinin cəmiyyətə təsirləri və təhlükəsizlik nəticələrinin nəzərə alınması da daxil olmaqla tədqiqatın aparılmasında etik qaydalara və ən yaxşı təcrübələrə riayət edilir. Beləliklə, layihədə digər işlərdə iştirak etmək eksperimental dizayn, nümunənin hazırlanması, xarakteristikası, məlumatların təhlili, əməkdaşlıq, əqli mülkiyyətin idarə edilməsi, nəşr, təhsil, layihənin idarə edilməsi və etik qaydaları əhatə edən müxtəlif fəaliyyət spektrini əhatə edir.

10 Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)

(burada doldurulmalı) Fe-Si-C əsaslı maqnyumşaq amorf lent nümunələri və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmək potensialı mövzusunda elmi məruzələrin təqdim edilməsi, hər biri müxtəlif auditoriya və məqsədlərə uyğun müxtəlif formalarda ola bilər. Seminarlar tədqiqatçılar, sənaye mütəxəssisləri və tələbələr arasında dərin təqdimatlar və müzakirələr üçün imkanlar yaradır. Mövzulara sintez üsulları, struktur xarakteristikası, maqnit xassələri və Fe-Si-C əsaslı maqnyumşaq amorf lentlərinin tətbiq imkanları daxil ola bilər. Təqdimatçılar ən son tədqiqat nəticələrini, xüsusi tətbiqlər üçün lent xüsusiyyətlərini optimallaşdırmaq strategiyalarını paylaşa bilərlər. Seminarlara həmçinin Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərlə bağlı sintez üsullarının, emal metodlarının və ya cihaz istehsalı proseslərinin praktiki nümayişi də daxil ola bilər. Konfranslar və simpoziumlar tədqiqat nəticələrini daha geniş elmi auditoriyaya təqdim etmək və müzakirələrdə iştirak etmək üçün platformalar təklif edir. Təqdimatçılar Fe-Si-C əsaslı lent sintezinin, xarakteristikasının, xassələrinin və tətbiqlərinin müxtəlif aspektlərini əhatə edən şifahi təqdimatlar, poster sessiyaları və ya panel müzakirələri təşkil edə bilərlər. Konfranslar həmkarlar ilə əlaqə qurmaq, fikir mübadiləsi aparmaq və gələcək tədqiqat istiqamətlərini müəyyən etmək üçün imkanlar yaradır. Dəyirmi masa müzakirələri Fe-Si-C əsaslı maqnyumşaq amorf lentləri və onların tətbiq imkanları ilə bağlı xüsusi mövzular üzrə ekspertlər arasında diqqət mərkəzində olan söhbətləri asanlaşdırır. İştirakçılar arasında tədqiqatçılar, sənaye nümayəndələri və bu sahənin inkişafında maraqlı olan digər tərəflər də ola bilər. Mövzular lent sintezi və xarakteristikasındakı texniki problemlərdən tutmuş bazar imkanlarına və praktik tətbiqlərdə Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərinin qəbulu üçün tənzimləyici mülahizələrə qədər dəyişə bilər. Dəyirmi masa müzakirələri Fe-Si-C amorf lentlərin tədqiqi və inkişafının gələcəyini formalaşdıran əsas məsələlər üzrə əməkdaşlığa, bilik mübadiləsinə və konsensusun yaradılmasına kömək edir. Sənaye forumları və ticarət sərgiləri Fe-Si-C lent texnologiyalarını potensial son istifadəçilərə, istehsalçılara və investitorlara nümayiş etdirmək imkanı verir. Təqdimatlar Fe-Si-C amorf lentlərinin maqnit göstəricilərini, enerji səmərəliliyi, ölçülərin azaldılması və ya xərclərə qənaət baxımından ənənəvi materiallardan üstünlüklərinə diqqət yetirə bilər. Prototip cihazlarının nümayişi, uğurlu tətbiqlərin nümunə araşdırmaları və bazar tendensiyaları və imkanlarının müzakirələri sənaye tərəfdaşlarını cəlb edə və texnologiya transferi söylərini dəstəkləyə bilər. Sənaye forumları həmçinin, qərar qəbul edən şəxslərlə şəbəkələşməni asanlaşdırır, kommersiyyalaşdırma yollarını araşdırır və Fe-Si-C əsaslı amorf lent texnologiyaların gələcək inkişafı və tətbiqi üçün tərəfdaşlıqlar yaradır. Elmi mühazirələr və təbliğat tədbirləri Fe-Si-C maqnyumşaq amorf lentləri haqqında müzakirələrdə tələbələr, müəllimlər və geniş ictimaiyyət də daxil olmaqla daha geniş auditoriyanı cəlb edir. Təqdimatlar enerji səmərəliliyi, bərpa olunan enerjinin inteqrasiyası və davamlı texnologiji inkişaf kimi sosial problemlərin həllində materialşünaslığın və mühəndisliyin əhəmiyyətini vurğulaya bilər. Tədqiqat tədbirlərinə elmə marağı artırmaq və gələcək tədqiqatçılar və mühəndislər nəsillərini ruhlandırmaq üçün praktiki fəaliyyətlər, laboratoriya turları və ya nümayişlər daxil ola bilər. Beləliklə, Fe-Si-C əsaslı maqnyumşaq amorf lent tədqiqatına dair elmi hesabatlar xüsusi auditoriya və məqsədlərə uyğunlaşdırılmış seminarlar, konfranslar, dəyirmi masa müzakirələri, sənaye forumları, ictimai mühazirələr və təbliğat tədbirləri vasitəsilə təqdim edilə bilər. Bu hesabatlar materialşünaslıq, mühəndislik və texnologiya innovasiyalarında irəliləyişlərə təkan verən biliklərin yayılmasına, texnologiyanın ötürülməsinə və ictimaiyyətin cəlb edilməsinə töhfə verir.

11 Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar

(burada doldurmalı) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin tədqiqi və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmə potensialının tədqiqi istehsal, sınaq və təhlil üçün müxtəlif cihazlar, avadanlıqlar, mallar və materiallar tələb edir. İstehsal avadanlığı ərimiş metalı sürətlə fırlanan və soyudulan diskdə böyük sürətlə bərkidən amorf lentlər hazırlamaq üçün qurğudur. Xüsusi tələblərə cavab vermək üçün amorf lentlərin qalınlığını incələşdirmək və təmizləmək üçün olan qurğu və amorf lentlərin mikro strukturunu və maqnit xüsusiyyətlərini optimallaşdırmaq üçün idarə olunan istmə və soyutmanı təmin edən tab alma sobası da bu qurğulardandır. İstehlak materialları olaraq Fe-Si-C xəlitəli külçələr və ya tozlar, adətən yüksək təmizlikdə dəmir, silikon və karbondan ibarətdir. İstehsal prosesi zamanı Fe-Si-C lent materialının əridilməsi və tökülməsi üçün potalar və qəliblərdən, mikroskopiya və analiz üçün nümunələrin hazırlanarkən aşındırıcı maddələr, cilalayıcı parçalar və montaj qatranları istifadə edilir. Sınaq və ölçmə zamanı lent nümunələrinin səthinin halını və mikrostruktur analizini təmin edən (AQM,SEM) qurğulardan, amorf lent nümunələrində kristal fazaları, kristalloqrafik oriyentasiyanı və qəfəs parametrlərini müəyyən etmək üçün istifadə olunan (X-ray Difraksiya (XRD) Sistemi) qurğulardan istifadə edilir. Doyma maqnitləşməsi, koersitiv qüvvə və maqnit histerezisi də daxil olmaqla, amorf lentlərin maqnit xüsusiyyətlərini ölçmək üçün Vibrasiyalı Nümunə Maqnitometrindən (VSM) istifadə edilir. Amorf lentlərin möhkəmlik kimi mexaniki xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək üçün dartılma, sıxılma və əyilmə testlərini həyata keçirmək üçün qurğulardan, müxtəlif şəraitdə amorf lentlərin elektrik müqaviməti və digər elektrik xüsusiyyətlərini ölçmək üçün olan qurğulardan, amorf lentlərin istilik dayanıqlığını qiymətləndirmək üçün istilik keçiriciliyi, istilik tutumu və istidən genişlənmə ölçmələrini aparmaq üçün olan qurğulardan istifadə edilir. Təhlükəsizlik alətləri və fərdi qoruyucu vasitələr (PPE) kimi istehsal və sınaq zamanı gözləri təhlükəli materiallara və proseslərə məruz qalmaqdan qoruyan təhlükəsizlik eynəklərindən, dərinə və paltarına kimyəvi maddələr, isti səthlər və iti əşyalarla təmasdan qoruyan laboratoriya paltarları və əlcəklərdən, materialın işlənməsi və nümunənin hazırlanması zamanı yaranan havadakı hissəcikləri və dumanı süzən tənəffüs maskalarından istifadə edilir. Proqram təminatı və hesablama alətləri olaraq hesablama simulyasiyalarını asanlaşdıran modelləşdirmə və simulyasiya proqramından, eksperimental məlumatların işlənməsi, təhlili və vizuallaşdırılmasına imkan verən məlumatların təhlili və vizuallaşdırma vasitələrindən, maqnit materialları və amorf ərintilər haqqında ədəbiyyatdan, tədqiqat məqalələri və istinad materialları olan onlayn verilənlər bazalarına girişdən istifadə olunur. Kitablar, jurnallar və istinad materialları olaraq amorf ərintilər də daxil olmaqla maqnit materiallarının prinsiplərini, xassələrini və tətbiqlərini hərtərəfli əhatə edən maqnit materialları üzrə dərsliklərdən, maqnit materialları, metallurjiya və materialşünaslıq üzrə qabaqcıl tədqiqatları dərc edən resenziyalı jurnallara girişdən, amorf ərintilərin və maqnit lentlərinin sintezi, emalı, xarakteristikası və tətbiqi haqqında ətraflı məlumat təqdim edən istinad kitabları və kitabçalarından istifadə edilir. Bu cihazları, avadanlıqları, malları və materialları əldə etməklə Fe-Si-C maqniyumşaq amorf lentlər üzərində hərtərəfli araşdırmalar apara və onların müxtəlif texnoloji tətbiqlərdə ənənəvi kristal Fe-Si materiallarına alternativ kimi istifadə potensialı araşdırıla bilər. Bu resurslar amorf lentlərin xassələrini, performansını və xüsusi sənaye və mühəndislik tətbiqləri üçün uyğunluğunu aydınlaşdırmaq üçün istehsalına, xarakteristikasına, sınaqdan keçirilməsinə və təhlilinə imkan verir.

12 Yerli həmkarlarla əlaqələr

(burada doldurmalı) Yerli partnyorlarla əməkdaşlıq resurslara, təcrübəyə, qurğulara və dəstək

şəbəkələrinə çıxış daxil olmaqla çoxsaylı üstünlüklər təklif edir. Yerli universitetlərin və akademik qurumların tədqiqatçıları və müəllim heyəti ilə əməkdaşlıq əlavə ekspertiza, tədqiqat obyektləri və maliyyə imkanlarına çıxışı təmin edə bilər. Maqnit materialları, materialşünaslıq və mühəndisliyə yönəlmiş birgə tədqiqat layihələri, fənlərarası təşəbbüslər və birgə grant təklifləri üzərində əməkdaşlıq faydalı ola bilər. Materialşünaslıq və metallurgiyada əlaqəli mövzular üzərində işləyən aspirantlar və ya doktoranturadan sonrakı tədqiqatçıları bilik mübadiləsi etmək, resursları bölüşmək olar. Xüsusi tətbiqlər üçün Fe-Si-C amorf lentlərin kommersiyalaşdırılmasına yönəlmiş tətbiqi tədqiqat layihələri, texnologiya transferi təşəbbüsləri və məhsul inkişaf səyləri üzərində əməkdaşlıq etmək olar. Bazar ehtiyaclarını, texnoloji problemləri və maqnit materialları və komponentlərində innovasiya imkanlarını müəyyən etmək üçün sənaye tərəfdaşları ilə əlaqə saxlamaq əlverişlidir. Birgə tədqiqat proqramları, texnologiya transferi təşəbbüsləri, materialların innovasiyası və sənayenin inkişafına yönəlmiş innovasiya mərkəzləri vasitəsilə maliyyələşdirmə, infrastruktur və texniki dəstəyə daxil olmaq çox faydalıdır. Materialşünaslığa, metallurgiyaya və mühəndisliyə həsr olunmuş peşəkar assosiasiyaların, cəmiyyətlərin və təşkilatların yerli bölmələrinə və ya filiallarına qoşulmaq lazımdır. Həmkarlar ilə əlaqə saxlamaq, bilikləri bölüşmək və sahədəki ən son yeniliklərdən xəbərdar olmaq üçün bu assosiasiyalar tərəfindən təşkil olunan şəbəkə tədbirlərində, konfranslarda və seminarlarda iştirak edilməlidir. Materialşünaslıq, mühəndislik və texnoloji maarifləndirmə və marağı artırmaq üçün təhsil müəssisələri ilə əlaqə saxlanılmalıdır. Tələbələri və müəllimləri maqnit materialları üzərində tədqiqatın əhəmiyyəti və aktualığı haqqında ruhlandırmaq və öyrətmək üçün maarifləndirmə proqramlarında, elm sərgilərində və təhsil təşəbbüslərində iştirak planlaşdırılacaqdır. Bilik mübadiləsi fəaliyyətləri, texniki seminarlar və birgə seminarlar vasitəsilə yerli həmkarlar ilə təcrübə, resurslar və ən yaxşı təcrübələr paylaşılacaqdır. Maqnit materialların tədqiqi və tətbiqləri ilə maraqlanan tələbələr, erkən karyera tədqiqatçıları və sənaye mütəxəssisləri üçün təlim və peşəkar inkişaf imkanları təmin ediləcəkdir. Yerli həmkarlarla bu əlaqələri qurmaqla, Fe-Si-C maqniyumşaq amorf lentlər üzərində araşdırmaları inkişaf etdirmək və onların ənənəvi kristallik Fe-Si materiallarına alternativ olma potensiallarını reallaşdırmaq istiqamətində irəliləyişi sürətləndirmək üçün kollektiv təcrübədən, resurslardan və şəbəkələrdən istifadə edilə bilər. Bu əməkdaşlıqlar geniş materialşünaslıq ekosisteminin böyüməsinə və davamlılığına töhfə verərək, fənlərarası əməkdaşlığa, bilik mübadiləsinə və innovasiyaya kömək edər.

13 Xarici həmkarlarla əlaqələr

(burada doldurulmalı) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlərin tədqiqi sahəsində xarici həmkarlar ilə əlaqələrin qurulması və onların ənənəvi kristallik Fe-Si materiallarını əvəz etmə potensialının araşdırılması əməkdaşlığı, bilik mübadiləsinə və tədqiqat nəticələrini əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa imkan verir. Fərqli ölkələrdə mövcud olan tamamlayıcı təcrübə, resurslar və imkanlardan istifadə edərək Fe-Si-C amorf lentlərinə yönəlmiş birgə tədqiqat layihələrinə birgə təşəbbüs və iştirak faydalıdır. Ümumi tədqiqat maraqlarını, məqsədlərini və problemləri müəyyən edib, beynəlxalq grant agentliklərindən, tədqiqat fondlarından və ya sənaye konsorsiumlarından maliyyə təmin etmək üçün birgə təkliflər hazırlamaq faydalıdır. Birgə tədqiqatlar aparmaq, xüsusi layihələrdə əməkdaşlıq etmək və ya təlim seminarlarında və elmi konfranslarda iştirak etmək üçün xarici həmkarları müəssisəyə dəvət etmək olar. Tədqiqatçılara müxtəlif tədqiqat mühtələri, metodologiyaları və perspektivləri ilə tanış olmaq imkanı verən qarşılıqlı səfərlər və bilik mübadiləsi imkanlarını araşdırmaq faydalı ola bilər. Şəbəkə, bilik mübadiləsi və əməkdaşlıq üçün platformalar təmin edən maqnit materialları, materialşünaslıq və mühəndisliyə yönəlmiş beynəlxalq konfranslarda, simpoziumlarda və seminarlarda iştirak etmək. Fe-Si-C amorf lentlərinin tədqiqat mövzusunda həsr olunmuş birgə sessiyalar, panel müzakirələri və ya xüsusi treklər təşkil edib, son nailiyyətləri, yaranan tendensiyaları və birgə tədqiqat səylərini nümayiş etdirmək olar. Xarici həmkarlar ilə birgə tədqiqat sənədləri, icmal məqalələri və ya kitab fəsilləri yazmaq, yüksək nüfuzlu nəşrlərə töhfə

vermək və tədqiqat nəticələrinin görünməsini və təsirini artırmaq üçün əməkdaşlıq etmək olar. Tədqiqat nəşrlərində, təqdimatlarda və grant təkliflərində əcnəbi həmkarların işinə istinad edərək və onları tanıyaraq, elmi ictimaiyyətdə qarşılıqlı tanınma və etibarlılıq yaratmaqla sitat şəbəkələrini və əməkdaşlığı inkişaf etdirmə. Jurnallar, konfrans materialları və tədqiqatın maliyyələşdirilməsi üçün müraciətlərə rəyçi kimi xidmət etməklə, qarşılıqlı əlaqələri gücləndirmək və elmi nəşrlərin keyfiyyətinə və ciddiliyinə töhfə verməklə beynəlxalq ekspert rəyi proseslərində iştirak etmək lazımdır. Tədqiqat nəticələrini praktik tətbiqlərə və məhsullara çevirmək üçün xarici həmkarlar, sənaye tərəfdaşları və ya texnologiya transferi ofisləri ilə kommersiyyalaşdırma tərəfdaşlığı imkanlarını araşdırmaq olar. Sənaye və kommersiya bazarları üçün Fe-Si-C amorf lentlər əsasında innovativ texnologiyaların, materialların və ya cihazların işlənilib hazırlanması və kommersiyyalaşdırılması üçün lisenziya müqavilələri, birgə müəssisələr və ya başlanğıc müəssisələr üzərində əməkdaşlıq etmək olar. Xarici həmkarlar ilə əlaqələri qurmaq beynəlxalq əməkdaşlığı, elmi bilikləri inkişaf etdirə və ənənəvi kristal Fe-Si materiallarına perspektivli alternativ kimi Fe-Si-C maqnitiumşaq amorf lentlərin işlənilib hazırlanmasını və tətbiqini sürətləndirə bilər. Bu əməkdaşlıqlar təkcə tədqiqat nəticələrini zənginləşdirməklə kifayətlənmir, həm də materialşünaslıq və mühəndislik sahəsində global innovasiyalara, iqtisadi inkişafa və sosial təsire töhfə verir.

14 Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı

(burada doldurmalı) Kadr hazırlığı Fe-Si-C əsaslı maqnitiumşaq amorf lentlər üzərində tədqiqatların aparılmasında və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmə potensialının araşdırılmasında mühüm rol oynayır. Ferromaqnit, paramaqnit və diamaqnit kimi müxtəlif növ maqnit materiallarına baxış, amorf materiallar anlayışı və kristal materiallarla müqayisədə onların unikal xassələri ilə tanışlıq kadr potensialının artırılmasında mühüm rol oynayır. Fe-Si-C əsaslı maqnitiumşaq amorf lentlərin xüsusiyyətləri, xassələri və tətbiqləri üzrə təlim, amorf lentlərin tərkibi, istehsal prosesləri və əsas performans parametrlərini başa düşmək, müxtəlif sənaye tətbiqlərində amorf lentlərdən istifadənin üstünlükləri və çətinlikləri ilə tanışlıq gənc kadrlara bilik, bacarıq və təcrübə əldə etməkdə böyük fayda verir. Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərin hazırlanması və öyrənilməsi üçün istifadə olunan avadanlığın istismarı və texniki xidməti üzrə praktiki təlim, rentgen şüalarının difraksiyası (XRD), skan edən elektron mikroskopiyası (SEM) və titrəyən nümunə maqnitometriyası (VSM) kimi üsullara giriş, nümunələrin hazırlanması, məlumatların əldə edilməsi və eksperimental nəticələrin şərhində bacaraq və təcrübə əldə edilməsində fayda verə bilər. Fe-Si-C əsaslı amorf lentlərin kimyəvi tərkibinin, mikrostrukturunun və maqnit xassələrinin təhlili üsullarına dair təlim. Materialın xarakteristikası üçün spektroskopik üsulların (məsələn, XRF) və mikroskopiya üsullarının (məsələn, SEM, TEM) prinsiplərini və tətbiqlərini başa düşmək. Nümunələr haqqında müvafiq məlumatı əldə etmək üçün difraksiya nümunələrinin, maqnit histerezis ilgəyinin və digər xarakteristik məlumatların şərhində kadr hazırlığında çox mühümdür. Eksperimental nəticələrdən faydalı fikirlərin çıxarılması üçün məlumatların təhlili üsulları üzrə təlim, statistik metodlara, məlumatların vizuallaşdırılması vasitələrinə və material məlumatlarının təhlili üçün geniş istifadə olunan proqram paketlərinə giriş, təhlil olunan məlumatlar əsasında eksperimental nəticələri şərh etmək və nəticə çıxarmaq təcrübəsi kadr hazırlığı sahədə irəliləyişlərə töhfə verir. Tədqiqat nəticələrinin təqdim edilməsi, texniki hesabatların yazılması və elmi məqalələrin nəşri üçün effektiv ünsiyyət bacarıqlarının öyrədilməsi, təqdimatlar hazırlamaq və çatdırmaq, elmi konfranslarda iştirak etmək və bu sahədə ekspertlərlə ünsiyyət qurmaq təcrübəsi də kadr hazırlığının əsas elementidir. Tərəqqini izləmək, mərhələləri müəyyən etmək və layihənin yerinə yetirildiyi dövr ərzində riskləri idarə etmək üçün layihənin idarə edilməsi alətləri və üsulları üzrə təlim də bu sahədə çox önəmlidir. Bu sahələri əhatə edən hərtərəfli təlim verməklə, Fe-Si-C əsaslı maqnitiumşaq amorf lentlərin tədqiqi ilə məşğul olan işçilər yüksək keyfiyyətli tədqiqat aparmaq, eksperimental məlumatları təhlil etmək və bu sahədə irəliləyişlərə töhfə vermək

üçün lazım olan bilik, bacarıq və təcrübə əldə edə bilirlər.

15 Sərgilərdə iştirak

(burada doldurmalı) Materialşünaslıq, mühəndislik və sənaye tətbiqləri ilə bağlı sərgilərdə iştirak etmək Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələri və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmək potensialı üzərində tədqiqatların nümayişi üçün faydalıdır. Materialşünaslıq və mühəndislik sərgiləri bu sahədəki irəliləyişlərə, o cümlədən yeni materialların, istehsal proseslərinin və tətbiqlərin işlənilməsinə yönəldilmişdir. Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər üzərində tədqiqatların təqdim edilməsi materialların inkişafı və texnologiyası ilə məşğul olan tədqiqatçılar, mühəndislər və sənaye mütəxəssislərinin marağına səbəb ola bilər. Metal və ərintilərə həsr olunmuş tədbirlər yeni metal kompozisiyaları, xassələri və tətbiqləri üzrə tədqiqatların nümayişi üçün platformadır. Fe-Si-C amorf lentləri istehsalçıların, təchizatçıların və bu sahədə olan tədqiqatçıların diqqətini cəlb edən digər innovativ metal və ərinti məhsulları arasında nümayiş etdirilə bilər. Fe-Si-C amorf lentləri maqnit xüsusiyyətlərinə görə elektrik mühəndisliyi və elektronikada potensial tətbiqlərə malik olduğundan, bu sektorlara yönəlmiş sərgilərdə iştirak etmək dəyərli ola bilər. Bərpa olunan enerji və davamlılığa yönəlmiş sərgilər və konfranslar tez-tez enerjinin çevrilməsi və saxlanması üçün materiallar da daxil olmaqla geniş mövzuları əhatə edir. Fe-Si-C amorf lentləri generatorlar, transformatorlar və enerjiyə qənaət edən cihazlar kimi bərpa olunan enerji sistemlərində potensial komponent kimi təqdim edilə bilər. İstehsal prosesləri, sənaye avtomatlaşdırılması və avadanlıqlara həsr olunmuş ticarət sərgilərində iştirak məhsulun texniki göstəricilərini və səmərəliliyini artırmaq üçün innovativ materiallar axtaran istehsalçıların marağına səbəb ola bilər. Fe-Si-C amorf lentləri müxtəlif sənaye tətbiqlərində ənənəvi materiallara sərfəli alternativ ola bilər. Universitetlər, tədqiqat institutları və hökumət təşkilatları tez-tez müxtəlif sahələrdə qabaqcıl tədqiqat və innovasiyaları nümayiş etdirən tədbirlərə ev sahibliyi edirlər. Bu cür tədbirlərdə Fe-Si-C amorf lentləri ilə bağlı araşdırmaların təqdim edilməsi etibarlılıq yaratmağa, digər tədqiqatçılar və institutlarla əməkdaşlığı gücləndirməyə kömək edə bilər. Birgə sərgilər və ya texnologiya vitrinlərinə ev sahibliyi etmək üçün sənaye tərəfdaşları ilə əməkdaşlıq Fe-Si-C amorf lentləri üzərində tədqiqat üçün etibarlılığı artırır. Bu yanaşma tədqiqatçılara sənaye tərəfdaşının şəbəkəsi və resurslarından istifadə etməklə texnologiyanın praktik tətbiqlərini və üstünlüklərini nümayiş etdirməyə imkan verir. Fiziki tədbirlərə əlavə olaraq virtual sərgilər, vebinarlar və onlayn platformalar Fe-Si-C amorf lentləri ilə bağlı araşdırmaları qlobal auditoriyaya təqdim etmək imkanlarını təklif edir. Bu rəqəmsal formatlar iştirak üçün çevikliyi təmin edir. Müxtəlif sərgi və tədbirlərdə iştirak etməklə Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər üzərində aparılan işləri effektiv nümayiş etdirə, müxtəlif sənaye və tədqiqat sahələrində potensial tətbiqlər və əməkdaşlıqlar araşdırıla bilər.

16 Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi

(burada doldurmalı) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin tədqiqi və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz etmə potensialının tədqiqi üzrə eksperimentlərdə iştirak təcrübə mübadiləsi, bilik mübadiləsi və bacarıqların inkişafı üçün dəyərli imkanlar vəd edir. Tələb olunan xüsusiyyətlərə malik lentləri əldə etmək üçün ərimə temperaturu, soyudulma sürəti və tökmə diskinin sürəti kimi əsas parametrlərlə bağlı sınaq keçirilir. Çətinlikləri aradan qaldırmaq və istehsal prosesinin səmərəliliyini və təkrar istehsalını artırmaq üçün ən yaxşı təcrübələr paylaşılır. Lentlərin tərkibi, strukturu və texniki göstəriciləri haqqında anlayışlar əldə etmək üçün kimyəvi analiz, mikrostruktur xarakteristikası və maqnit xassəsinin ölçülməsi üzrə əməkdaşlıq edilir. Xarakteristik nəticələrin dəqiqliyini və etibarlılığını artırmaq üçün nümunənin hazırlanması, alətin istismarı və məlumatların şərhini üzrə təcrübə və metodologiyalar mübadilə edilir. Fe-Si-C amorf lentlərin xassələrini və məhsuldarlığını ənənəvi kristal Fe-Si materialları ilə müqayisə etmək üçün təcrübələr aparılır. Müxtəlif şəraitlərdə hər

iki materialın doyma maqnitlənməsi, koersitiv qüvvəsi, maqnit nüfuzluğu və energetik itki xüsusiyyətləri kimi amilləri qiymətləndirmək üçün eksperimentlərin layihələşdirilməsində əməkdaşlıq edilir. Kristallik materiallara nisbətən amorf lentlərin üstün, zəif tərəflərini və potensial tətbiqlərini müəyyən etmək üçün tapıntılar və müşahidələr paylaşılır. Fe-Si-C amorf lentlərinin transformatorlar, mühərriklər, sensorlar və ya maqnit qoruyucu kimi xüsusi tətbiqlər üçün uyğunluğunu qiymətləndirmək üçün təcrübələrdə iştirak edilir. Müxtəlif tətbiqlərdə amorf lentlərin inteqrasiyası və yerləşdirilməsi ilə bağlı praktiki anlayışlar, çətinliklər və uğurlar paylaşılır. Fe-Si-C amorf lentlərinin xassələrini və funksionallığını artırmaq üçün innovativ yanaşmaları araşdırmaq üçün birgə beyin fırtınası (həmləsi) sessiyalarında və təcrübələrdə iştirak edilir. Texniki problemlərin həllində, proseslərin optimallaşdırılmasında və amorf lentlər üçün yeni proqramlar və ya funksionallıqların hazırlanmasında əməkdaşlıq edilir. Maqnit materialların tədqiqi sahəsində yaradıcılığı, innovasiyanı və davamlı təkmilləşdirməni inkişaf etdirmək üçün ideyalar, texnikalar və öyrənilmiş mövzuların mübadiləsi aparılır. Eksperimental məlumatları təhlil etmək, nəticələri şərh etmək və Fe-Si-C amorf lentlərinin xüsusiyyətləri haqqında dəyərli fikirlər əldə etmək üçün birlikdə iş aparılır. Məlumatların təhlili və şərhini dəstəkləmək üçün analitik modellərin, hesablama simulyasiyalarının və ya məlumatların vizuallaşdırılması vasitələrinin hazırlanmasında əməkdaşlıq edilir. Material məlumatlarının effektiv şəkildə işlənməsi və təhlili üçün analitik üsulları, proqram vasitələri və statistik metodlar paylaşılır. Fe-Si-C amorf lentlər üzərində eksperimental tədqiqatların tapıntılarını çatdırmaq üçün tədqiqat sənədləri, texniki hesabatlar və ya konfrans təqdimatları yazmaqda əməkdaşlıq edilir. Tədqiqat nəticələrini yaymaq və sahənin inkişafına töhfə vermək üçün müzakirələrdə və bilik mübadiləsi forumlarında iştirak edilir. Peşəkar inkişaf və elmi ictimaiyyət daxilində əməkdaşlığı dəstəkləmək üçün tədqiqat nəticələrinin nəşri və yayılması prosesində təcrübə, çətinliklər və öyrənilmiş dərslər paylaşılır. Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələrinin tədqiqi eksperimentlərdə fəal iştirak edərək və təcrübə mübadiləsi edərək, bilikləri inkişaf etdirmək, problemləri həll etmək və bu materialların potensialını reallaşdırmaq istiqamətində irəliləyişi sürətləndirmək üçün kollektiv təcrübədən, resurslardan və perspektivlərdən istifadə edilir.

17

Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.

(burada doldurulmalı) Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələri və onların ənənəvi kristal Fe-Si (elektrotexniki polad) materiallarını əvəz edə bilmə potensialı üzərində tədqiqat apararkən, elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, və veb-saytların yaradılması kimi əlaqəli fəaliyyətlər olduqca dəyərlidir. Cari hesabat müddətində layihə iştirakçıları tərəfindən "Metal və ərintilərin maqnit xassələrinin öyrənilməsinin fiziki-tədqiqat metodları" adlı metodik vəsait hazırlanmış və çapa verilmişdir (vəsaitin əlyazması əlavə edilir).. Resenziyalı elmi jurnallarda dərc olunmaq üçün ətraflı tədqiqat məqalələri hazırlanır. Bu məqalələrdə Fe-Si-C amorf lentlərinin xassələri və potensial tətbiqləri ilə bağlı eksperimental metodologiya, nəticələr, təhlil və nəticələr göstərir. Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lentlər haqqında biliklərin cari vəziyyətini ümumiləşdirən hərtərəfli icmal məqalələri yazılır. Məqalələr bu sahədə son nailiyyətləri, çətinlikləri və gələcək istiqamətləri işıqlandırır, sahə üzrə ixtisaslaşan nüfuzlu jurnallarda dərc etmə hədəflənir. Tədqiqatın nəticələrini yaymaq və akademik ictimaiyyətlə əlaqə yaratmaq üçün elmi konfranslar, seminarlar və ya seminarlar üçün təqdimatlar hazırlanır. Bu təqdimatlar xüsusi auditoriyaya uyğunlaşdırılmalı və eksperimental üsullar, yeni tapıntılar və ya potensial tətbiqlər kimi tədqiqatın əsas aspektlərinə diqqət yetirilir. Anlayışları bölüşmək, fikir mübadiləsi aparmaq və ənənəvi materialların əvəz edilməsində Fe-Si-C amorf lentlərdən istifadə ilə bağlı tədqiqatın nəticələrini müzakirə etmək

üçün konfranslarda və ya sənaye tədbirlərində dəyirmi masa müzakirələrində və ya panel sessiyalarında iştirak edilir. Araşdırmanın əhəmiyyətini daha geniş auditoriyaya çatdırmaq üçün televiziya, radio və ya onlayn platformalar kimi kütləvi informasiya vasitələri üçün çıxışlar və ya müsahibələr hazırlanır. Bu çıxışlar qeyri-mütəxəssislər üçün əlçatan olmalı və müxtəlif tətbiqlərdə Fe-Si-C amorf lentlərindən istifadənin potensial ictimai təsirlərini və faydalarını vurğulamalıdır. Tədqiqat və onun sənaye, texnologiya və ya davamlılıq üçün təsirləri haqqında məlumatlılığı artırmaq üçün qəzetlər, jurnallar və ya onlayn platformalar üçün rəy parçaları və ya məqalələr yazılır. Fe-Si-C amorf lentləri ilə bağlı tədqiqat layihəsini, komanda üzvlərini, məqsədlərini və nəticələrini nümayiş etdirən xüsusi veb-sayt və ya veb səhifə hazırlana bilər. Veb-sayt informativ, vizual cəhətdən cəlbedici və istifadəçi dostu olmalı, sorğular üçün nəşrlərə, təqdimatlara, məlumatlara və əlaqə məlumatlarına çıxışı təmin etməlidir. Araşdırma layihəsi ilə bağlı yenilikləri, nəşrləri və fikirləri bölüşmək üçün Twitter, LinkedIn və ya Research Gate kimi sosial media platformalarından istifadə edilə bilər. Tədqiqat layihəsi ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlərin, çıxışların və ya onlayn təqdimatlar tələb olunduqda, materialların vaxtında çatdırılmasını təmin etmək üçün operativ və peşəkarcasına cavab verilir. Nəşrlərin, çıxışların və ya onlayn materialların məzmunu sorğunun konkret auditoriyasına, kontekstinə və məqsədinə uyğunlaşdırılır. Səyləri koordinasiya etmək, müxtəlif kanallar və platformalarda mesajlaşmada ardıcılığı təmin etmək üçün həmkarlar, kommunikasiya mütəxəssisləri və maraqlı tərəflərlə əməkdaşlıq edilir. İstehsal olunan materialların keyfiyyətini və təsirini artırmaq üçün ehtiyatlar, təcrübə və rəy birləşdirilir. Bu addımları yerinə yetirməklə, Fe-Si-C əsaslı maqniyumşaq amorf lent nümunələri üzərində aparılan tədqiqatlarla bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar və onlayn məzmun tələbləri effektiv şəkildə yerinə yetirilə bilər. Bu yanaşma biliklərin yayılmasını, müxtəlif auditoriyalarla əlaqəni asanlaşdırır və tədqiqatın əhəmiyyətini və tətbiq imkanlarını təbliğ edir.

Layihə rəhbərinin imzası _____ **Abdullayev Adil Polad oğlu**

Tarix 06.04.2024

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.