

PROQRAMIN MƏZMUNU

FƏSİL 1. Metallurgiya texnologiyaları haqqında ümumi məlumatlar

Metallurgiya texnologiyaları – metallurgiya istehsalının elmi – metodoloji bazası kimi, metallurgiya texnologiyaları ilə fiziki – kimya, fizika və kimyanın qarşılıqlı əlaqələri, metallurgiya texnologiyalarının təsnifatı, sənaye üsulu ilə metal və ərintilər istehsalının əsas texnologiyaları, elm və texnikanın inkişafında müasir metallurgiya texnologiyalarının rolu.

FƏSİL 2. Pirometallurji proseslərin texnologiyası

Yanmanın nəzəri əsasları. Kimyəvi birləşmələrin əmələ gəlməsi və disosiasiya proseslərinin əsasları. Reduksiya proseslərinin əsasları. Sulfidlərin qazlar, metallar və oksidlərlə qarşılıqlı təsirləri. Metalların, oksidlərin və qaz fazalarının qarşılıqlı təsiri. Metalların, ərimiş duzların və posanın fiziki – kimyəvi əsasları. Ərintilərin iştirakı ilə oksidləşdirici saflaşdırma proseslərinin texnologiyası.

FƏSİL 3. Hidrometallurji proseslərin texnologiyası

Qələviləşdirmə proseslərinin texnoloji nəzəri əsasları. Ekstraksiya və iondəyişmə prosesinin texnoloji əsasları. Məhlullardan metalların və ya ionların birləşmələrinin ayrılma prosesləri.

FƏSİL 4. Elektrometallurji proseslərin texnologiyası

Alüminium və maqneziumun ərimiş duzlarında elektroliz texnologiyası. Metalların elektrokimyəvi üsullarla alınması və saflaşdırılması texnologiyası.

FƏSİL 5. Çuqun istehsalının texnologiyası

Dəmir və manqan filizləri. Yanacaqlar. Odadavamlı materiallar. Dəmir filizinin domna sobasında əritməyə hazırlanması; filizin xırdalama və çeşidlənməsi; filizlərin zənginləşdirilməsi; ortalaşdırma və iriləşdirmə üsulları.

Domna prosesinin texnologiyası. Domna sobasında gedən fiziki – kimyəvi proseslər. Dəmir və digər oksidlərin reduksiyası. Çuqunun və posanın əmələ

gəlməsi. Kürədə yanma prosesləri. Domna sobasının məhsulları. Dəmirin domnadan kənar üsullarla alınması. Məsaməli dəmirin alınması texnologiyası.

FƏSİL 6. Polad istehsalının texnologiyası

6.1. Polad istehsalının mahiyyəti. Poladlar və onların təsnifatı. Konvertorda polad istehsalı. Bessemer prosesi, Bessemer konvertorunun quruluşu və əritmənin gedişi, əritmənin istilik şərti. Bessemer poladının xassələri. Poladın oksigenləşdirilməsi. Tomas prosesi. Tomas prosesinin xam materialları və əritmənin gedişi. Prosesin istilik şərti.

6.2. Oksigen – konvertor prosesi. Oksigen – konvertorunun quruluşu və əritmənin xammal materialları. Əritmə texnologiyası və prosesə nəzarət. Texniki – iqtisadi göstəricilər. Oksigen – konvertor əritməsinin texnologiyası.

6.3. Marten sobasında polad istehsalı. Marten sobasının quruluşu və Marten prosesinin növləri. Posa əmələ gəlmə və onun rolu. Marten sobasında əritmə texnologiyası və istifadə olunan materiallar. Elementlərin oksidləşməsi və metal təknəsinin qaynadılması. Poladda qazlar və qeyri – metal aşqarlar. Əsasi marten prosesi. Turş marten prosesi. Marten sobalarında əritmənin istilik və material balansı.

6.4. Elektrik sobalarında poladın əridilməsi. Qövslü elektrik sobaları və onların quruluşu. Əsas qövslü sobada əritmə texnologiyası. Əritmənin oksigenləşdirici və reduksiyaedici mərhələləri. Turş hörgülü sobada əritmənin texnologiyası. İnduksiya sobasının quruluşu və poladın əridilməsi. Metalın keyfiyyətini artırmaq üçün sobadankənar emal texnologiyaları.

6.5. Külçələr və polad tökmə texnologiyası. Poladın tökülmə üsulları. Polad külçələrin kristallaşması və quruluşu. Tökmə texnologiyası. Polad külçələrdə qüsurlar. Xüsusi tökmə üsulları. Fasiləsiz tökmə texnologiyası.

ƏLVAN METALLAR İSTEHSALI TEXNOLOGİYASI

FƏSİL 1. Alüminiumun metallurgiyası

Alüminiumun xassələri və tətbiqi. Xam materialları. Alüminiumun alınmasının müasir sxemləri. Gil – torpağın istehsalı. Alüminiumun elektroliz texnologiyası. Alüminiumun aşqarlardan təmizlənməsi və saflaşdırılması texnologiyası.

FƏSİL 2. Misin metallurgiyası

Misin xassələri və tətbiqi. Misin filiz və konsentratları, metallurji emala hazırlanması. Mis şteynin əridilməsi və konvertorda emalı. Qara misin saflaşdırılması texnologiyası.

FƏSİL 3. Nikelin metallurgiyası

Nikelin xassələri və tətbiqi. Xam materiallar. Kükürtlü mis – nikel konsentratının emalı. Oksidli nikel filizlərinin emalı. Nikel şteynin əridilməsi və konvertorlaşdırılması. Nikel və mis – şteynin konvertorlaşdırılması. Nikel faynşteyninin yandırılması və reduksiya etməklə əritmə texnologiyası.

OVUNTU METALLURGIYASI TEXNOLOGİYASI

Ovuntuların alınma üsullarının təsnifatı. Mexaniki üsullarla metal ovuntularının alınması. Fiziki – kimyəvi üsullarla ovuntuların alınması. Elektroliz üsulu ilə metal ovuntuların alınması. Metal ovuntularının xassələri. Ovuntuların fiziki, kimyəvi və texnoloji xassələri. Metal ovuntuların preslənmə texnologiyası. Sıxlaşdırma üçün Balşin tənliyi. Bişirmənin fiziki – kimyəvi əsasları. Bərk fazalı və mayefazalı bişirmə texnologiyası.

VI BÖLMƏ. METALLURJİ PROSESLƏRİN TƏDQİQAT ÜSULLARI

Kimyəvi tərkibin təyini. Fiziki, mexaniki, texnoloji və istismar xassələrinin tədqiqat metodları. Klassik, müasir və incə tədqiqat üsulları və vasitələri.

METALLURGIYA İSTEHSALATINDA ƏTRAF MÜHİTİN QORUNMASI

Tullantısız və aztullantılı metallurgiya texnologiyaları. Metallurgiya texnologiyalarının ətraf mühitə zərərli təsiri və aradan qaldırılması yolları.

Metallurji tullantılarının təkrar emalı. Metallurji tullantılarının təkrar xammal qismində sənayedə istifadəsi imkanları.

TƏDRİS-METODİK VƏ İNFORMASIYA TƏMİNATI

ƏDƏBİYYAT

1. Şükürov R.İ., Rəhimov M.M. Metallurgiya. Maarif, Bakı, 1987, 350 s.
2. Məmmədov A.T., Namazov S.N. və b. Ovuntu metallurgiyasının əsasları. Bakı, 1999, 238 s.
3. Гиршов В.Л., Котов С.А., Цеменко В.Н. Современные технологии в порошковой металлургии: учеб. пособие/ В.Л. Гиршов, С.А. Котов, В.Н. Цеменко. - СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2010. - 385 с
4. Şükürov R.İ. Metalşünaslıq və termiki emal, Bakı, Sabah, 2020, 508 s.
5. Hüseynov B.H. və b. “Çuqun və polad istehsalında şixtə və material balansının hesablanması”, Bakı, AzTU, 1994, 90 s.
6. İsrailov T.D. “Yüngül metalların xammallarının axıracan işlənməsi”. Bakı 2008, 45 s.
7. İsrailov T.D. Alüminin alınmasının nəzəri əsasları və texnologiyası. Bakı 2011, Zaman-3, 456 s
8. Рахманов С.Р., Тополов В.Л., Гасик М.И., Мамедов А.Т., Азимов А.А. Процессы и машины электрометаллургического производства, Баку – Днепр: «Системные технологии»-изд. «Сабах», 2017, 568 с.
9. Кудрин В.А. Теория и технология производства стали: учебник для вузов. М.: «Мир», ООО «Издательство АСТ», 2003, 528 с.
10. Рахманов С.Р., Мамедов А.Т. и др. Машиностроительные материалы, Днепропетровск НМетАУ и АзТУ, Баку – «Сабах» - 2017, 410 с.
11. Kərimov R.İ., Quliyev F.T. “Fasiləsiz tökmə pəstahları” Bakı, “Sabah”, 2018, 144 s.
12. Babayev A.İ. Ovuntu materiallarının istehsal texnologiyası (Laboratoriya işləri, dərs vəsaiti), Bakı, AzTU, 2018, 180 s.

13. Ю.В.Байманов, А.И.Журик. «Электролиз в гидрометаллургии» Москва. Металлургия, 1977
 14. И.И. Борнацкий. «Теория металлургических процессов». Киев – Донецк. 1978
 15. Воскобойников В.Г и др. Общая металлургия. Москва. Металлургия, 1985, 424 с.
 16. Коротич В.И., Братчиков С.Г. «Металлургия черных металлов». Москва, Металлургия, 1987
 17. İsmayılov N.Ş. Tökmə istehsalının texnologiyası. Dərslik, Bakı, AzTU, 2015, 200 s.
 18. Abdullayev M.M. Tökmə istehsalının texnologiyası. Dərs vəsaiti. Bakı, AzTU, 2018, 320 s.
 19. T.İ.Şirinov, A.İ.Babayev. Örtüklər nəzəriyyəsi və texnologiyası. Bakı, “Təhsil”, NPM, 2009, 232 səh.
 20. M.R.Allazov, A.A.Xəlilova. “Tullantisız və aztulantılı istehsal prosesləri” . Bakı, “Ləman” nəşriyyatı və Poliqrafiya MMC, 2016. 260 səh.
 21. С.В.Белов. “Охрана окружающей среды”. М.: Высшая школа, 2-11, 319с.
 22. Ə.Ə.Мəммədov. “Qaztəmizləyici qurğuların layihələndirilməsi” . Bakı., “Təhsil NPM. 2008. 146 səh.”
-
1. William D. Calister jr., David G. Rethwisch “Materials science and Engineering” – January 2018. ISBN: 978-1-119-40549-8
 2. Şükürov R.İ. “Materialşünaslıq və termiki emal” (dərslik) Bakı, Sabah, 2020. 508 səh. ISBN 978-9952-453-22-5
 3. Şərifov Z.Z. “Materialşünaslıq və materiallar texnologiyası” (dərslik) Bakı ADDA 2014. 659 səh.
 4. «Технология конструкционных материалов» Под ред. Ю.М.Барана (учебник) Москва – 2012 ISBN 978-5-459-0933-0

5. Əliyev R.H. “Materialşünaslıq” (Laboratoriya işləri, dərs vəsaiti) Bakı, AzTU- 2010, 235 səh.
6. Z.Z. Şərifov, T.Q. Cabbarov “Materialşünaslıq və materiallar texnologiyası” Dərs vəsaiti. – Bakı, “Təhsil” NPM, 2005. 218 səh.
7. «Материаловедение» (учебник) А.А. Черенахин и др. Москва КНОРУС, 2018 – 238 с.
8. A.İ. Babayev “Ovuntu materiallarının istehsal texnologiyası” (Laboratoriya işləri, Dərs vəsaiti) Bakı, AzTU -2018.180 səh.
9. X.A.Əsgərov, T.İ. Aslanov, R.H. Əhmədov. Metaların mexaniki xassələri və möhkəmləndirilməsi. – Bakı “Təhsil” NPM, 2007, 452 səh.
10. MəmmədovA.T. və b. Ovuntu metallurgiyasının əsasları. Bakı, Çarşıoğlu, 1999, 238 s.
11. MamedovA.T. Порошковые материалы конструкционного и антифрикционного назначения. Элм, Бакы, 1991, 188 s.
12. Karl Otto Henseling: Bronze, Eisen, Stahl. Bedeutung der metalle in der Geschichte (Rororo. Rororo – Sach-buch 7706, Kulturgeschichte der naturwissenschaften und der technik. Bd. 6). Rowohlt bei Hamburg 2011, ISBN 3-499-17706-4.
13. Wolfgang Glöckner, Walter Jansen, Rudolf George Weissenhorn (Hrsg.): Handbuch der experimentellen chemie. Sekundarbereich II. Band 5: Chemie der Gebrauchs – metalle. Aulis – Verlag Deubner, Köln 2013, ISBN 3-7614-2384-5.
14. Мальцев М.В. Металлография промышленных цветных металлов и сплавов/М.В.Мальцев. -М.: Металлургия, 2014. -344 с.
15. Материаловедение/Б.Н.Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. –М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э.Баумана, 2002, 648 с.