

Ե.17.01 - ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲԱԺԻՆ

Քիմիական տեխնոլոգիայի զարգացման հիմնական ուղղությունները: Քիմիական արդյունաբերության հումքը, տեսակները և պաշարները, հումքի հարստացումը և համալիր օգտագործումը:

Հավասարակշռությունը տեխնոլոգիական պրոցեսներում: Քիմիական գործընթացների արագությունը: Ճնշման դերը քիմիական գործընթացներում: Տեխնոլոգիական գործընթացների տեսակները: Հոմոգեն և հետերոգեն գործընթացներ, դրանց բնութագրերը, հիմնական օրինաչափությունները:

Բարձրաջերմաստիճանային գործընթացներ և ապարատներ: Վառարաններ, դրանց տեսակները: Կատալիզային գործընթացներ և ապարատներ: Կատալիզի նշանակությունը և կիրառման բնագավառները: Հոմոգեն և հետերոգեն կատալիզ: Պինդ կատալիզատոր, հատկությունները և պատրաստումը: Կատալիզային գործընթացների ապարատային ձևավորումը:

2. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՏԵՍԱԿԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ

Անօրգանական նյութերի քիմիական տեխնոլոգիայի ֆիզիկաքիմիական հիմունքները: Գիրսի ֆազերի կանոնը և դրա կիրառությունը հավասարակշռային վիճակի գնահատման համար: Վիճակի դիագրամի կառուցման մեթոդները: Միա-, երկ- և եռակոմպոնենտ վիճակի դիագրամների հիմնական տեսակները. ընդհանուր հասկացություններ: Քառակոմպոնենտ վիճակի դիագրամները և դրանցում մասնակի կտրվածքների կառուցման երկրաչափական հիմունքները: Տարբեր համակարգերի առանձնահատկությունները հավասարակշռային վիճակի սահմանային տեսանկյունից և այդ համակարգերի հավասարակշռային վիճակից շեղվելու պատճառները: Տարբեր համակարգերի վիճակի դիագրամները:

Ջերմաստիճանի փոփոխման դեպքում ֆազային փոխակերպումների հաջորդականության կանոնը, լծակի կանոնի կիրառումն այդ համակարգերում քանակական հաշվարկների համար:

Հեղուկներ և հալույթներ, ընդհանուր բնութագրականը: Հալույթների կառույցը: Հալույթներում լիքվացիայի երևույթը: Հալույթների մածուցիկությունը և դրա կապը կառուցվածքի հետ: Մածուցիկության, մակերևութային լարվածության կախվածությունը ջերմաստիճանից, հալույթի բաղադրությունից:

Բյուրեղացման կենտրոնների առաջացումը հոմոգեն և հետերոգեն պայմաններում: Նոր ֆազի սաղմերի կրիտիկական չափերը: Բյուրեղացման կատալիզատորները: Բյուրեղների աճը հեղուկ ֆազից: Առաջացող բյուրեղացման կենտրոնների թվի և բյուրեղների աճի գծային արագության կախվածությունը հալույթի գերսառեցման աստիճանից:

Դիֆուզման շարժիչ ուժը: Ֆիկի օրենքը: Դիֆուզիայի գործակիցը և դիֆուզիայի գործընթացի ակտիվացման էներգիան: Դիֆուզիայի գործակցի ջերմաստիճանային կախվածությունը: Պինդ մարմիններում և հալույթներում զանգվածափոխադրման գործընթացի տեսակները և մեխանիզմը: Դիֆուզվող մասնիկների բնույթը: Բյուրեղային ցանցի արատների ազդեցությունը զանգվածափոխադրման գործընթացի վրա պինդ մարմիններում:

Պոլիմորֆիզմ: Պոլիմորֆիզմի տեսակների կառուցվածքային դասակարգումը: Ֆազային պոլիմորֆ փոխակերպումների PT դիագրամները: Առաջին և երկրորդ կարգի ֆազային պոլիմորֆ փոխակերպումները: Կարգավորված-անկանոն անցումներ: Ֆազային անցումների թերմոդինամիկական ֆունկցիայի փոփոխությունը: Բյուրեղային մարմինների հատկությունների կախվածությունը պոլիմորֆ մոդիֆիկացիաների կառուցվածքի առանձնահատկություններից:

Պնդաֆազ ռեակցիաների կինետիկան և դրանց արագության վրա ազդող գործոնները: Պինդ վիճակում ընթացող ռեակցիաների թերմոդինամի-

կական բնութագիրը, հավասարակշռության սահմանումը պինդ նյութերի խառնուրդներում ընթացող ռեակցիաների դեպքում:

Եռակալման գործընթացը, դրա էությունը, հատկանիշները և շարժիչ ուժը: Եռակալման տեսակները: Պնդաֆազ ռեակցիաներ հեղուկ ֆազի մասնակցությամբ և տարբեր տեսակի եռակալումների մեխանիզմը: Թափուրքների կոնցենտրացիայի գրադիենտը պինդ ծակուտկեն մարմնում և դրա ազդեցությունը պնդաֆազ եռակալման վրա: Եռակալման պրոցեսի կինետիկան: Եռակալման արագության վրա ազդող գործոնները և այդ գործընթացի նշանակությունը սիլիկատային արտադրության տեխնոլոգիայի համար:

Վերաբյուրեղացում, էությունը, հատկանիշները և շարժիչ ուժը: Առաջնային և երկրորդային վերաբյուրեղացման նշանակությունը սիլիկատային տեխնոլոգիայում:

Մանրացման պրոցեսների դասակարգումը. մանրացման և աղացման առանձնահատուկ հատկանիշները, մանրացված նյութի դասակարգումն ըստ մանրության աստիճանի, մեխանիկական ներգործման հիմնական տեսակները: Մանրացված և բնական փոշեզանգվածի հատիկային կազմը, դրա արտահայտման ձևերը՝ աղյուսակային, գրաֆիկական:

Նուրբ մանրացման գործընթացի կինետիկական օրինաչափությունները, նուրբ մանրացման գործընթացի ինտենսիվացման ֆիզիկաքիմիական մեթոդները: Մանրացման միջավայրի (չոր և թաց մանրացում) և մակերևութային ակտիվ հավելանյութերի ազդեցությունը և դրանց ներազդման մեխանիզմը նյութերի վրա:

Ընդհանուր տեղեկություններ կաղապարման գործընթացների մասին: Փոշեզանգվածների ստատիկային և իզոստատիկային մամլում: Փոշեզանգվածների անընդհատ գլանումը, դրանց բրիկետավորումը, զանգվածների կաղապարումը պլաստիկ և մածուկանման վիճակներում (ծգում), լցումը և ֆիլտրումը, որպես հեղուկ դիսպերս միջավայրի սուս-

պենզիաների ցման մեթոդ: Հալույթներից իրերի պատրաստման ձևերը՝ ձգում, փչում, գլանում, մամլում և այլն:

Կաղապարման պլաստիկ համակարգերում առաձգական, էլաստիկական, պլաստիկական դեֆորմացիաները և ռելաքսացման երևույթները:

3. ՍԻԼԻԿԱՏԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Սիլիկատային նյութերի ֆազային կազմն ու կառուցվածքը, ապակեկերպ և բյուրեղական վիճակները և դրանց կառուցվածքների հիմնական հատկանիշները: Քիմիական կապի տեսակները բյուրեղային նյութերում, բյուրեղական ցանցերի հիմնական տիպերը: Իոնական շառավիղ, կոորդինացիոն թվի և տարածական ծրարման տեսակները:

Բյուրեղական միացությունների կառուցվածքային դասակարգումն իոնական բյուրեղների, բյուրեղական ցանցերի արատները: Կետային արատներն ըստ Շոտտկիի և ըստ Ֆրենկելի: Իոնափոխանակումը բյուրեղական ցանցի հանգույցներում: Դիսլոկացումներ, դրանց հիմնական տեսակները և քանակական բնութագրերը: Էլեկտրոնային արատները բյուրեղներում: Խոտորումներ ստեփիոմետրիայից և կարծր լուծույթները բյուրեղներում:

Ապակեկերպ նյութեր և դրանց կառուցվածքը, ապակեկերպ նյութ հասկացողության բնորոշումը, ապակու կառուցվածքի ժամանակակից պատկերացումները: Կառուցվածքային ցանցի կապվածության աստիճանը: Կատիոնների դերը ապակու կառուցվածքում (ապակեգոյացնող և ձևափոխող կատիոններ):

Ապակիներ, որոնք առաջացել են լիքվացիայի ժամանակ: Միջֆազային լարումներ և միկրոճեղքեր:

Պինդ, փխրուն նյութերի տեսական և իրական ամրությունը: Տարբեր ֆիզիկաքիմիական գործոնների ազդեցությունը նյութերի ամրության վրա: Նյութերի քայքայման առանձնահատկությունները: Ներքին միկրո- և մակրոլարումների դերը:

Նյութերի ամրացման եղանակները: Ամրության տարբեր տեսակները՝ ծռման, սեղմման, ձգման: Նյութերի մեխանիկական հատկությունների որոշման եղանակները և դրանց առանձնահատկությունները:

Նյութերի առաձգական հատկությունները: Հուկի օրենքը: Առաձգականության մոդուլ: Սահքի մոդուլ, Պուասոնի գործակից: Կառուցվածքի, քիմիական և ֆազային բաղադրության ազդեցությունը նյութերի առաձգական հատկությունների վրա:

Նյութերի ջերմաֆիզիկական հատկությունները: Նյութերի ջերմային ընդարձակումը, դրա բնույթը, գծային ընդարձակման ջերմային գործակիցը: Ապակու ընդարձակման կորի յուրահատկությունները:

Պինդ նյութերի ջերմունակությունը և ջերմահաղորդականությունը, դրանց կախվածությունը կառուցվածքից, քիմիական և ֆազային կազմից, ջերմաստիճանից: Պինդ նյութերի ջերմակայունությունը, նյութերի ջերմաֆիզիկական հատկությունների որոշման եղանակները:

Սիլիկատային նյութերի էլեկտրական հատկությունները: Էլեկտրահաղորդականություն, հաղորդականության տեսակները: Դիէլեկտրիկական կորուստներ: Դիէլեկտրիկական թափանցելիություն: Էլեկտրական ամրություն: Նյութերի էլեկտրական ծակման ժամանակ տեղի ունեցող պրոցեսները: Նյութերի էլեկտրական հատկությունների որոշման եղանակները:

4. ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆ

Ծծմբական թթվի արտադրությունը, ստացման եղանակները և կիրառումը: Ծծմբային գազի ստացումը: Ծծմբական թթվի արտադրության նիտրոզային և կոնտակտային եղանակները: Ծծմբական թթվի կոնցենտրացումը: Բնապահպանական հարցերը ծծմբական թթվի արտադրությունում: Ամոնիակի սինթեզը: «Կապված ազոտի» խնդիրը և դրա նշանակությունը էկոհամակարգի համար: Մթնոլորտային ազոտի «կապման» եղանակները: Ամոնիակի սինթեզի համար ջրածնի և ազոտաջրածնային խառնուրդի արտադրությունը:

Ազոտական թթվի արտադրությունը, ֆիզիկաքիմիական հիմունքները:
Նոսր և խիտ ազոտական թթվի արտադրությունը:

Հիմքերի, հանքային աղերի, պարարտանյութերի արտադրությունը, դրանց կիրառման բնագավառները: Հանքային աղերի ստացման եղանակները: Հանքային պարարտանյութերի դերը գյուղատնտեսության մեջ: Ֆոսֆատային պարարտանյութեր: Ազոտային պարարտանյութեր: Կալիումական պարարտանյութեր: Սոդա, արտադրության տեխնոլոգիան: Կաուստիկ սոդա: Արզնահող (ալյումինի օքսիդ):

Սիլիկատային տեխնոլոգիաների արտադրության հումքանյութերը. Քվարցային ավազ, ավազուտներ, քվարցիտներ, տրեպել, դիատոմիտ, օպոկա, փուցցոլաններ, պեոլիտներ, պեմզաներ, ցելոլիտներ, տուֆեր և այլն:

Կավային հումք. կավեր, կաոլիններ, բենտոնիտներ: Կարբոնատային հումք. կրաքար, կավիճ, դոլոմիտ, մագնեզիտ, մերգելներ: Սուլֆատային հումք. գիպս, անհիդրիտ, միրաբիլիտ: Արզնահողային հումք. բոքսիտներ: Հիմնական հումք. դաշտային սպաթներ, պլագիոկլազներ, պեգմատիտներ, նեֆելինային սիենիտներ: Մագնեզիալ սիլիկատային հումք. Սերպենտին, տալկ, ազբեստ:

Քիմիական արտադրության արգասիքներ. սոդա, պոտաշ, տեխնիկական արզնահող, մագնեզիումի, ցիրկոնիումի, կապարի, տիտանի օքսիդներ: Մետալուրգիական արդյունաբերության թափոններ: Մետալուրգիական խարամներ. նեֆելինային խարամ, ֆոսֆոգիպս, պիրիտային թերայրուքներ:

Ապակու և սիտալների արտադրության տեխնոլոգիան: Թերթային ապակու տեխնոլոգիան: Տարային ապակու տեխնոլոգիան: Տեսակավոր ապակու տեխնոլոգիան:

Կապակցող նյութերի արտադրության տեխնոլոգիան: Գիպսի և գաջի արտադրությունը: Պորտլանդցեմենտի արտադրությունը: Օդային և հիդրավլիկ կրի արտադրությունը:

Կերամիկայի և հրակայուն նյութերի տեխնոլոգիան: Կոպիտ շինարարական կերամիկայի արտադրությունը: Հախճապակյա և ճենապակյա իրերի արտադրությունը: Տեխնիկական կերամիկա: Հրակայուն նյութեր և իրեր: Սիլիկատային նյութերի արտադրության տեխնոլոգիաների զարգացման ուղիները և հեռանկարները: Սիլիկատային նոր տեսակի նյութերի ստեղծումը: Ռեսուրսաէներգախնայողական տեխնոլոգիաների ստեղծումը: Տեխնոլոգիական պրոցեսներում ավտոմատ համակարգերի ստեղծումը և ներդրումը: Բնապահպանական խնդիրների լուծումը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Sudheer Neralla, Chemical Vapor Deposition - Recent Advances and Applications in Optical, Solar Cells and Solid State Devices, ISBN 978-953-51-2572-3, 2016.
2. Glass in Engineering Science, Volume 1, 2. Optical Birefringence in Glass by J. A. Hemsley , ISBN 13-978-0-900682-74-2, 2015.
3. Ամյան Ա.Վ., Քոչարյան Հ.Ն., Թորոսյան Գ.Հ. Անօրգանական և օրգանական նյութերի էլեկտրաքիմիական սինթեզ, Ուսումնական ձեռնարկ, ՀՊՃՀ, Ճարտարագետ, 2014.
4. Jacob A. Moulijn, Michiel Makkee. Chemical Process Technology, 2nd Edition, Catalysis Engineering, Delft University of Technology, The Netherlands, 2013.
5. Inorganic Chemistry by James House, Academic Press 2013, eBook ISBN: 9780123851116.
6. Process Engineering and Industrial Management, Jean-Pierre Dal Pont, 492 pages, January 2012, Wiley-ISTE.
7. Andrzej Cybulski, Jacob A. Moulijn , Andrzej Stankiewicz. Novel Concepts in Catalysis and Chemical Reactors: Improving the Efficiency for the Future, 2010.
8. Կոստանյան Կ.Ա.Ֆազային հավասարակշռությունը սիլիկատային և դժվարահալ ոչ մետաղական նյութերում /Դասագիրք: Եր., Ճարտարագետ: - 2008.
9. Бобкова Н.М. Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений. - Минск: Высшая школа, 2006.
10. Կոստանյան Կ.Ա. Սիլիկատային և դժվարահալ ոչ մետաղական նյութերի ֆիզիկա: Երևան, Ճարտարագետ, 2005.

11. Կնյազյան Ն.Բ. Ապակեկերպ և կերամիկական նյութերի ջերմային ընդարձակումը /Ուսումնական ձեռնարկ: Երևան, ՀՊՃՀ, 2005.
12. Կոստանյան Կ.Ա., Ապակու տեխնոլոգիա, ապակու ֆիզիկաքիմիական հատկությունները /Դասախոսություն. տեքստ: Եր. ՀՊՃՀ, 2004թ.
13. Ceramics and Glass: a basic technology (Paperback) By Charles Bray, 2000.
14. Taylor H.F.W., Cement Chemistry. - Thomas Telford Ltd, 1997.
15. Կոստանյան Կ.Ա., Սիլիկատները բարձրադիսպերս վիճակում. եռակալում /Դասախոսությունների տեքստ: Երևան, ԵՐՊԻ, 1991.
16. Карапетян Ю.А., Эйчис В.Н. Физико-химические свойства электролитных неводных растворов. -М.: Химия, 1989.
17. Горшков В.С., Савельев В.Г., Федеров Н.Ф. Физическая химия силикатов и других тугоплавких соединений. - М.: Высшая школа, 1988.
18. Химическая технология стекла и ситаллов /Под.ред. Павлушкина Н.М. - М.: Стройиздат, 1983.
19. Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. -Л.: Химия, 1983.
20. Копылев Б.А.. Технология экстракционной серной кислоты. - Л.: Химия, 1981.
21. Химическая технология керамики и огнеупоров /Под. ред. П.П. Будникова. - М.: Стройиздат, 1979.
22. Общая химическая технология /Под.ред. А.Г. Амелина. - М.: Химия, 1977.