

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Ушбу мақолада маҳаллий хомашё асосида импорт ўрнини босувчи композицион кимёвий реагентлар – ион алмашувчи сорбентлар олишнинг самарали композициялари ва ресурс тежовчи технологияларини ишлаб чиқишнинг ҳозирги ҳолати ва уларни металлургия саноатида қўллашнинг батафсил таҳлили берилган.

Пулпадан нодир ва қаёб металлларни ажратиб олиш учун импорт ўрнини босувчи янги композицион кимёвий реагентлар – ион алмашувчи сорбентлар олишнинг самарали технологик режимларини ишлаб чиқиш таҳлил этилган. Металлургия саноати корхоналарида пулпадан қимматбаҳо металлларни ажратиб олиш учун мўлжалланган янги композицион кимёвий реагентлар – ион алмашувчи сорбентлар яратиш йўллари таклиф қилинган. Шу билан бирга, янги ион алмашинадиган сорбентлар импортга нисбатан арзонлиги, юқори селективлиги, механик мустаҳкамлиги ва агрессив муҳитга чидамлилиги туфайли сезиларли иқтисодий самарага эришишга имкон беради.

Ключевые слова. ионообменный сорбент, пульпа, благородные металлы, редкие металлы, золота, молибден, медь, концентрат, техногенные отходы.

В работе представлены подробный анализ современное состояние разработки эффективных составов и ресурсосберегающих технологии получения импортозамещающих композиционных химических реагентов – искусственных ионообменных сорбентов на основе местного сырья и их применения в металлургической промышленности.

Анализируются разработки эффективных технологических режимов получения новых импортозамещающих композиционных химических реагентов – искусственных ионообменных сорбентов для извлечения благородных и редких металлов из пульпы. Предлагается пути разработки новых композиционных химических реагентов - искусственных ионообменных сорбентов, предназначенных для использования на предприятиях металлургической промышленности для извлечения благородных металлов из пульпы. При этом и новые ионообменные смолы позволяет осуществлять значительной экономический эффект, за счет низкой себестоимости, высокой селективностью, механической прочностью и устойчивости к агрессивным средам по сравнению с импортом.

Key words. ion-exchange sorbent, pulp, noble metals, rare metals, gold, molybdenum, copper, concentrate, industrial waste.

The paper presents a detailed analysis of the current state of development of effective compositions and resource-saving technologies for obtaining import-substituting composite chemical reagents - artificial ion-exchange sorbents based on local raw materials and their application in the metallurgical industry.

The development of effective technological regimes for obtaining new import-substituting composite chemical reagents - artificial ion-exchange sorbents for the extraction of noble and rare metals from the pulp is analyzed. Ways are proposed for the development of new composite chemical reagents - artificial ion-exchange sorbents intended for use in the metallurgical industry for the extraction of precious metals from the pulp. At the same time, new ion-exchange resins allow for a significant economic effect due to low cost, high selectivity, mechanical strength and resistance to aggressive environments compared to imports.

Негматов Сайибжан Садыкович	- академик АН РУз., заслуженный деятель науки Республики Узбекистан, д.т.н., проф., научный руководитель ГУП «Фан ва тараккиёт» ТашГТУ
Эрниезов Норкул Бекниезович	- базовый докторант, ГУП «Фан ва тараккиёт», ТГТУ
Бозоров Аминжон Нуриллоевич	- д-р философии по техн.наук, (PhD), с.н.с., ГУП «Фан ва тараккиёт» ТашГТУ
Негматова Комила Сайибжановна	-- д-р. техн. наук, профессор ГУП «Фан ва тараккиёт»
Икрамова Мукадас Эралиевна	- д-р. техн. наук, , с.н.с., ГУП «Фан ва тараккиёт»
Абед Нодира Сойибжонова	- д-р. техн. наук, проф., председатель ГУП «Фан ва тараккиёт» ТГТУ
Субанова Зарнигор Абдинаби кизи	- базовый докторант, ГУП «Фан ва тараккиёт», ТГТУ
Раупова Дилфуза Нуриллаевна	- д-р философии по техн.наук, (PhD) ГУП «Фан ва тараккиёт», ТашГТУ
Негматов Жахонгир Носирович	- д-р философии по техн.наук, (PhD) ГУП «Фан ва тараккиёт», ТГТУ

UDK 621. 771

ILASHISH YOYI BO‘YICHA TENG BOSIMGA EGA BO‘LGAN SOVUQ HOLDA PROKATLASHNING SODDALASHTIRILGAN MATEMATIK MODELII

B.M. Saydumarov, T.N. Ibodullaev, N.M. Rizaeva

Siqilishdagi oquvchanlik chegarasining o‘rtacha ifodasi σ_s ni ilashish yoyi effektiv uzunligi L_e ga ko‘paytmasini quyidagi holatda prokatlash

solishtirma kuchlanishi sifatida ko‘rib chiqamiz, ya’ni

$$f = \sigma_c L_e. \quad (1)$$

Tahmin qilamizki ilashish uzunligi uchta tarkibiy qismning yig'indisiga teng, ya'ni ularning eng asosiysi l_e polosaning haqiqiy plastik siqilishi bilan bog'liq, qolgan l_e va l_F lar esa ishqalanish natijasida yuzaga keladigan ishchi jo'valarning deformatsiyasi bilan bog'liq.

Geometrik joylashtiruvlar bilan (1 - rasm) l_p (jo'vlarning absolyut bikr holat shartida ilashish yoyining umumiy uzunligi) ni aniqlash formulasini quyidagicha ekanligini ko'rsatamiz

$$l_p = \sqrt{\frac{Dtg}{2}}, \quad (2)$$

bu yerda

D – ishchi jo'valar diametri;

t_g – uzayish;

Tasavvur qilamizki, prokatlash jarayonida deformatsiya o'chog'ida ishqalanish mavjud emas. Ilashish yoyi uzunligi quyidagi qiymatga kattalashadi

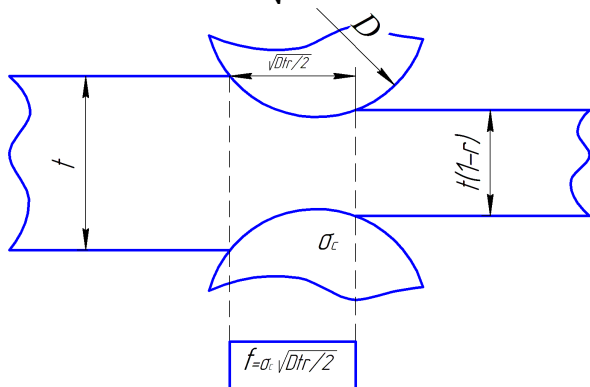
$$2,16 \sqrt{\frac{fD}{E}},$$

bu yerda

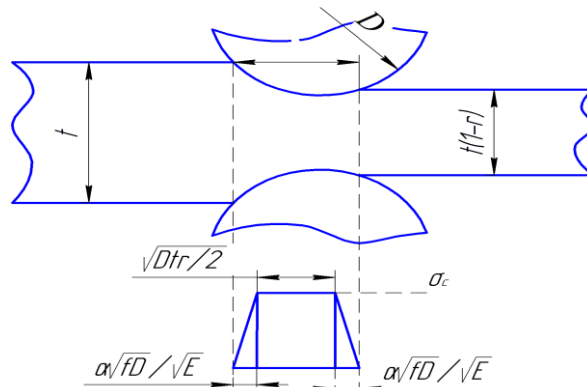
E – jo'va materiallarining bikrlik moduli, yoyma va jo'va materiali uchun Puasson koeffitsientini 0,3 qilib olamiz.

Shuni ham ta'kidlab o'tish joizki, bu qo'shimchani yarmi ilashish burchagining har bir uchiga to'g'ri keladi va ikkala yarimtalikning chegarasida prokatlash bosimi chiziqli hisoblanadi, ya'ni noldan σ_s mos keluvchi qiymatgacha (2 - rasm) bo'ladi. U holda bu qo'shimchalarning effektiv uzunligi quyidagicha aniqlanadi

$$l_E = 1,08 \sqrt{\frac{fD}{E}}. \quad (3)$$



1 - rasm. Bikr ishchi jo'valar bilan bog'liq ilashish yoyi uzunligi soxasini ko'rsatuvchi sxema



2 - rasm. Ishqalanish mavjud bo'lmagan holdagi bikr jo'valar uchun deformatsiya o'chog'ida bosimning taqsimlanishi

Tahmin qilamizki, polosa va har bir jo'va orasida mavjud bo'lgan ishqalanish ilashish yoyining ikkala ohirida ham uzayishni vujudga keltiradi. Kirishda bu uzayish quyidagicha kattalikga teng bo'ladi

$$\alpha^2 \frac{\mu Df}{Et},$$

chiqishda esa quyidagicha kattalikga ega bo'ladi

$$\alpha^2 \frac{\mu Df}{Et} (1 - r),$$

bu yerda

μ – yoyma va polosa orasidagi effektiv ishqalanish koeffitsienti;

G – yoymaning siqilish kattaligi;

Bu sohalarida bosim doimiy bo'lganligi va tahminlarga ko'ra chiziqli o'zgarishlarga ekanligini e'tiborga olsak (3 - rasm), u holda bu sohalarining effektiv uzunligi quyidagicha bo'ladi

$$l_F = \alpha \mu Df(2 - r) / 2Et(1 - r) \quad (4)$$

Demak, ishqalanish yoyining umumiy effektiv uzunligi

$$L_e = \sqrt{Dtr/2} + 2\sqrt{fD/E} + \alpha^2 \mu Df(2 - r) / 2Et(1 - r), \quad (5)$$

va prokatlashning solishtirma kuchlanishi

$$f = \sigma_c \left[\sqrt{Dtr/2} + 2\sqrt{fD/E} + \alpha^2 \mu Df(2 - r) / 2Et(1 - r) \right], \quad (6)$$

bu yerda

$$f = \sigma_c \left[\sqrt{Dtr/2} + \alpha \sqrt{fD/E} + \alpha^2 \mu Df(2 - r) / 2Et(1 - r) \right], \quad (7)$$

Л.А. Юсупова, С.Э. Нурманов, С.Ф. Қосимов, О.О. Қодиров, Ш.Ш. Валиева. Ацетилен асосида ингибиторлар ишлаб чиқариш	195
Р.Ф. Норхўжаева, А.А. Мухамедов, Ф.Р. Норхужаев. Металларга ишлов берувчи асбоблар учун металл қатламли композицияларни олиш технологиясини ишлаб чиқиш	199
С.С. Негматов, Ф.Р. Тураев, Н.С. Абед, Б.Б. Эшмуратов, О.Х. Абдуллаев, С.К. Имомназаров. Исследование влияния температурно-временных условий формирования адгезионных и когезионных свойств композиционных металлополимерных материалов	201
6. Проблемные обзоры	
С.С. Негматов, Н.Б. Эрниезов, А.Н. Бозоров, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, Ж.Н. Негматов, З.А. Субанова, Д.Н. Раупова. Современное состояние ионообменных сорбентов для извлечения благородных металлов из пульпы	205
В.М. Saydumarov, T.N. Ibodullaev, N.M. Rizaeva. Ilashish yoyi bo'yicha teng bosimga ega bo'lgan sovuq holda prokatlashning soddalashtirilgan matematik modeli	213
7. Вести из лаборатории	
Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, У.К. Кучкаров, К.С. Негматова, С.У. Султанов, Ш.А. Бозорбоев, Ш.Х. Жовлиев. Исследование влияния агрессивных сред и атмосферных факторов на защитные свойства термопластичных полимерных материалов, применительно для изготовления резервуаров ротационным способом.	215
С.С. Негматов, Б.Б. Юлдашев, Н.С. Абед, Ж.Н. Негматов, Б.Б. Эшмуратов, Т.С. Халимжанов. Технологические процессы производства получения резервуаров из композиционных порошковых полимерных материалов способом ротационного формования	218
Н.Х. Талипов, З.Х. Курбонов, Б. Эшмуратов, Н. Эшкулов. Адгезионные свойства клеевых растворов на основе цемента с низкой водопотребностью	219
Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Б.Б. Эшмуратов, Т.С. Халимжанов. Требования для разработки композиционных полимерных материалов для изготовления резервуаров по химической обработке хлопчатника и методика изучения их коррозионностойкости	221
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С.С. Жовлиев, Б. Хаминев, Б.Б. Эшмуратов, Ж.Н. Негматов. Исследование резонансных максимумов композиций на основе эпоксидных и полиуретановых полимеров	223
Ж. Бекпулатов, Х. Ахмедов, М.М. Якубов, Ш.А. Мухаметджанова. Исследование обогащения свежих и лежалых хвостов Агресской ЗИФ	224
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ю.К. Рахимов, Х.Ю. Рахимов. Разработка научно-методических и технологических принципов получения композиционных гидрофобизирующих эмульсионных материалов из местного сырья и отходов производств	225
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ю.К. Рахимов, Х.Ю. Рахимов. Разработка технологии получения композиционных гидрофобизирующих эмульсионных материалов на основе местного сырья и отходов производств..	227
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ю.К. Рахимов, Д.Н. Раупова, М.Э. Икрамова, Х.Ю. Рахимов, Д.Х. Мусабеков. Анализ результатов, полученных по существующим технологиям, с целью разработки технологических процессов и режимов обезвоживания масла, отделения механических смесей и металлических примесей	229
Ф.Р. Тураев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Б. Эшмуратов, О.Х. Абдуллаев, С.К. Имомназаров. Исследование влияния окислительных и термоокислительных процессов на прочностные свойства композиционных полимерных материалов и покрытий	230
М. Каршиев, Н. Жаббаров, Ж.М. Бегатов. Планирование эксперимента и построение математической модели процесса многократного осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока под воздействием вибрации.	232
С.С. Негматов, Н.О. Умирова, Б.И. Хотамкулов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов. Исследование и разработка эффективного способа измельчения и получения тонкодисперсных волластонитовых порошков применительно к созданию композиционных лакокрасочных материалов и линолеумов	234
Б.И. Хотамкулов, Н.О. Умирова, С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ш.А. Бозорбоев. О структуре, составе и свойстве волластонитовой руды койташского месторождения	238
T.O. Kamolov, Sh. Rasulova, D.O'. Mirxamidova, D.X.Xamdamiyov, M.A. Asadova, Sh.N. Jalilov, A.N. Bozorov. Oltin rudalardan oltinni bakteriyalar yordamida ajratish texnologiyasi	239
D.O'. Mirxamidova, T.O. Kamolov, Sh. Rasulova, D.X. Xamdamiyov, M.A. Asadova, Sh.N. Jalilov, A.N. Bozorov. Sul'fidli polimetall rudalarni yangi mahalliy reagentlarni qo'llab flotasialash texnologiyasi	241
Н.О. Умирова, Б.И. Хотамкулов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ш.А. Бозорбоев. Актуальность разработки и применения тонкоизмельченного волластонита в производстве линолеумов и лакокрасочных материалов	242
Юбилей. Абдуназаров Хасан Абдуназарович (к 85-летию со дня рождения)	243