

## Отзыв

На диссертационную работу С.Д.Арыстановой «Разработка технологии получения сорбентов из природного минерального сырья для очистки фосфорсодержащих шламов».

Переработка техногенных отходов на целевые продукты представляется перспективным направлением для научных исследований, поскольку отходы являются дополнительным источником сырья для химической промышленности, поэтому тема диссертационной работы Арыстановой С.Д. вполне актуальна.

В производстве фосфора одним из основных отходов являются фосфорсодержащие шламы. Шламы не могут быть удалены в отвалы не только по экономическим причинам, но и по экологическим, они создают реальную угрозу загрязнения почв, грунтовых вод и воздушного бассейна. Поэтому значительный интерес представляют работы, направленные на поиск новых способов переработки фосфорсодержащих шламов.

Арыстановой С.Д. выполнен глубокий аналитический обзор литературных источников по теме диссертации и сделаны обоснованные выводы, которые позволили определить цель и задачи исследований.

Выполнено термодинамическое моделирование основных реакций в системе фосфор - минеральные примеси - вода.

При проведении лабораторных экспериментов были использованы современные физико-химические и аналитические методики, которые диссертант успешно использовала в работе.

В результате экспериментов получены высококачественные сорбенты для выделения фосфора из шламов на основе местных алюмосиликатных материалов.

Исследованы основные физико-химические свойства (прочность, пористость, удельная емкость, водостойкость и др.) полученных сорбентов. Изучена химическая активация поверхности сорбентов и её влияние на технологические параметры процесса. Исследована возможность использования полученных сорбентов для выделения фосфора из фосфорсодержащих шламов.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Арыстановой С.Д. выполнена творчески на высоком научно-теоретическом уровне в полном объеме и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на присуждение ученой степени доктора философии по специальности 6D072000 - «Химическая технология неорганических веществ».

Научный консультант  
доктор технических наук, профессор  
Санкт-Петербургского государственного  
технологического института  
(технического университета)



Лавров Б. А.

**С.Д.Арыстанованың «Фосфорқұрамдас шламдарды тазалау үшін табиғи минералды шикізаттардан сорбенттер алу технологиясын жасақтау» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына**

**Пікір**

Техногенді қалдықтарды қайта өңдеу ғылыми зерттеулер үшін болашағы бар бағыт болып саналады. Себебі техногенді қалдықтар химия өнеркәсібінде қосымша шикізат көзі болғандықтан С.Д.Арыстанованың диссертациялық жұмысының тақырыбы өте өзекті болып табылады.

Фосфор өндірісінде негізгі қалдықтардың бірі фосфор шламының қалдықтар болғандықтан, мұндай зиянды қалдықтар экономикалық тұрғыда қана емес, экологиялық себептерге байланысты үйінділерге шығарылып тастауға болмайды, себебі олар топырақ пен жерасты суларын, ауа бассейнінің ластануына кері әсерін тигізе отырып, қоршаған ортаға қауіп төндіреді. Сондықтан фосфор шламының қалдықтарын қайта өңдеу үшін, жаңа әрі тиімді әдістерді іздеуге бағытталған жұмыстар едәуір қызығушылық тудыратыны сөзсіз.

С.Д.Арыстанова диссертация тақырыбы бойынша ғылыми әдеби дерек көздеріне терең талдамалы шолу жүргізген және зерттеудің мақсаты мен міндеттерін анықтауға мүмкіндік бере отырып дәлелді тұжырымдар жасаған.

Фосфор – минералды қоспалар – су жүйелеріндегі негізгі реакцияларға талдаулар жүргізіле отырып, термодинамикалық заңдылықтары анықталған.

Зертханалық тәжірибелерді жүргізу барысында заманауи физика-химиялық және талдамалық әдістерді қолдана отырып, диссертант оларды өз жұмысында сәтті пайдаланған.

Жүргізілген тәжірибелердің нәтижесінде жергілікті алюмосиликатты материалды шикізаттар арқылы фосфор шламынан таза фосфорды бөліп алуға арналған жоғары сапалы, қолжетімді кеуектелген сорбенттер алынған.

Алынған сорбенттердің негізгі физика-химиялық ерекшеліктері (беріктілігі, кеуектілігі, сіңіру сыйымдылығы, суға төзімділігі және т.б.) анықталған. Сонымен қатар, сорбенттерге ыстық қышқылмен химиялық белсендірілу жүргізу арқылы, оның технологиялық үрдісіндегі параметрлеріне әсері зерттелген. Алынған сорбенттер фосфор шламынан таза фосфорды бөліп алу үшін қолдануға мүмкін екендігі анықталған.

Жоғарыда баяндалған сипаттамалар негізінде С.Д.Арыстанованың диссертациялық жұмысы шығармашылық тұрғыда жоғары, ғылыми-теориялық деңгейде толық көлемде, диссертацияға қойылатын талаптарға сай орындалған және 6D072000 - «Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы ғылыми дәрежесін беруге лайық есептеймін.

**Ғылыми кеңесші,  
техника ғылымдарының докторы,  
Санкт-Петербург мемлекеттік технология  
институтының (техникалық университетінің)  
профессоры**

*(Қолы) (Мөр)*

**Лавров Б. А.**

Орыс тілінен қазақ тіліне түпнұсқаға толық сәйкестікпен аударма жасау аударманы  
Зайтуна Мадарисовна Гафаровамен орындалды

*Гафарова Зайтуна Мадарисовна*



МЕН, КР ӨМ 22.07.2003 ЖЫЛЫ БЕРГЕН N 0001535 ЛИЦЕНЗИЯСЫ  
 БОЙНУНДА НОТАРИУС ДОСИМБЕКОВА ТАТЬНА ВАСИЛЬЕВНА  
 2003 ЖЫЛДЫН 07 АЙЫНДА МАРАН БУКЕТТИ АУУМАРЫНДА  
 АЗ. Тадарова Зайнуна Мадарисовна  
 ТУУНДУК АТ, ТУУНУСКАЛЫК КУТБАНДЫР.

\_\_\_\_\_ ГОДА, Я. ДОСИМБЕКОВА ТАТЬНА ВАСИЛЬЕВНА  
 НОТАРИУС ЛИЦЕНЗИЯ N 0001535 БИДАНА МО РК ОТ 22.07.2003ГОДА,  
 СВИДЕТЕЛЬСТВУЮ ПОДЛИНОСТЬ ПОДПИСИ  
 СДЕЛАННОЮ ИЗВЕСТНЫМ МНЕ ПЕРЕВОДЧИЦАМ  
 ГР. Тадаровой Зайнуна Мадарисовна  
 ТӨЛӨМДӨ ТИРКЕЛД Н. 3234 ПО РИЕСТРУ  
 ТӨЛӨГӨН СОМА \_\_\_\_\_ ОПЛАНЕНО  
 НОТАРИУС \_\_\_\_\_



Нөмірленген бауланған  
 Пронумерованно проименованым  
 Подпись Парак. Лидия

