

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ СЕВЕРА



**ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ
ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

*(Плаксинские чтения – 2020)
г. Апатиты, 21-26 сентября 2020 г*

**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**INNOVATIVE PROCESSES OF COMPLEX TREATMENT
OF NATURAL AND MAN- MADE MINERAL RAW MATERIALS**

*(Plaksinsky Readings – 2020)
Apatity, 21-26 September, 2020*

**PROCEEDINGS
OF INTERNATIONAL CONFERENCE**



Издательство Кольского научного центра
2020

СОРБЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ВОЛЬФРАМА (VI) МОДИФИЦИРОВАННЫМИ УГОЛЬНЫМИ СОРБЕНТАМИ

Исмаилова А.Г., Тасибеков Х.С., Рашит Д.Р.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан,
e-mail: Akmaral.Ismailova@kaznu.kz*

Abstract. In this paper, the sorption of tungsten (VI) with modified carbon sorbents is investigated. It was found that the most effective sorbent is AU-3, which helps to extract metal by 98.8% from solutions at pH=2 in 30 minutes.

Вольфрам входит в число особо важных редких металлов, необходимых для производства современной техники. Интерес к этому металлу связан с его особыми физическими и химическими свойствами, востребованными при изготовлении отливок, проводников, покрытий и катализаторов, устойчивых к воздействию агрессивной среды и высокой температуре. Распространенность вольфрама в земной коре составляет 0,00013%, причём основной ареал его распространения находится в Тихом океане. В Республике Казахстан 59% месторождений вольфрама сосредоточено в Центральном Казахстане (Акмая, Аксарлы, Акшатау, Западное, Восточное Коныратское, Дальненское, Жанет, Кайракты, Караоба, Катпар), 23% – в Южном Казахстане (Агынкатты, Бугыты, Каракамыс, Карой), 12% – в Северном Казахстане (Аксоран, Баян) и 6% – в Восточном Казахстане (Верхняя Баймурза).

Вольфрам извлекается при комплексной переработке медных, молибденовых и полиметаллических руд. Его извлекают из промышленных растворов, получающихся на разных технологических стадиях преимущественно методами осаждения, экстракции и сорбции. В последнее время преобладают сорбционные методы, причем предпочтение отдается минеральным сорбентам, имеющим ряд неоспоримых преимуществ перед синтетическими смолами: доступность, селективность, простота утилизации отработанных материалов. Это увеличивает интерес к созданию

новых, эффективных сорбентов, применяемых в анализе и технологии получения металлов. Интерес представляет модифицированные угольные сорбенты, полученные в ЦФХМА КазНУ им. аль-Фараби. Данные сорбенты получены карбонизацией отходов производства пшеничного зерна, модифицированы аммиачной селитрой и активированы водяным паром.

Цель работы – изучение закономерности сорбции вольфрама угольными сорбентами, модифицированными аммиачной селитрой.

В работе использовали стандартный раствор вольфрама с концентрацией 10^{-3} М, в качестве сорбентов применяли угольные сорбенты - модифицированные активированные угли - АУ-3, АУ-5 и АУ-7 (цифра указывает процентное содержание селитры при модификации). Сорбцию проводили в статических условиях, из растворов с исходной концентрацией вольфрама $1 \cdot 10^{-3}$ М, при соотношении твердой и жидкой фаз 1:100. Значения рН растворов варьировали в интервале 0,5 – 6,0. Полученные результаты приведены на рисунке.

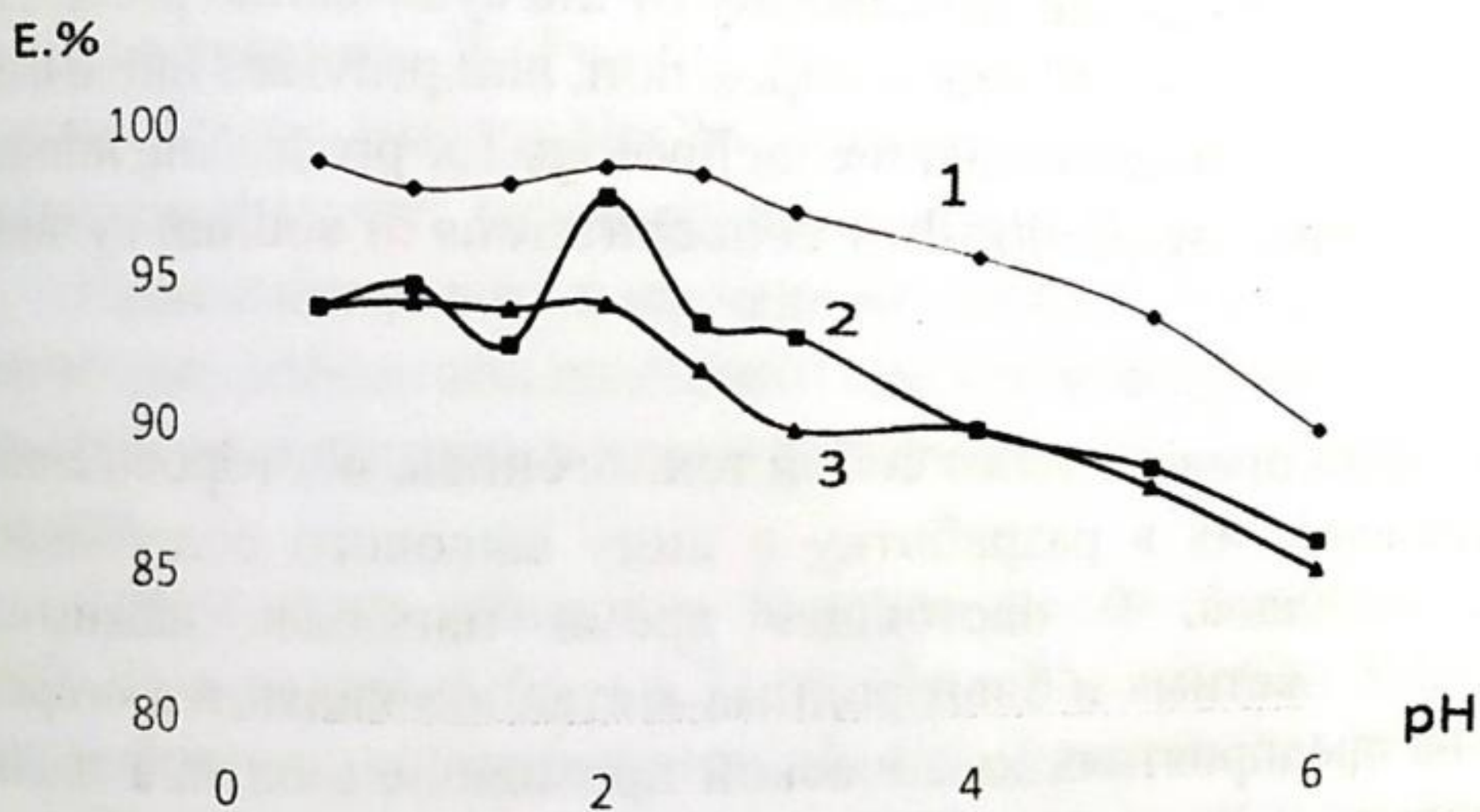


Рисунок. Влияние кислотности раствора на извлечение вольфрама угольными сорбентами:
1 – АУ-3; 2 – АУ-5; 3 – АУ-7; $C_w = 1 \cdot 10^{-3}$ М; $\tau = 30$ мин Т:Ж = 1:100.

Лучшие результаты получены при использовании в качестве сорбента АУ-3. Оптимальные значения кислотности водной фазы вольфрама $pH = 2 \sim 2,5$. Максимальное извлечение вольфрама достигается после 30 минут контакта фаз, и уменьшается после 2 часов. Все использованные угольные сорбенты показали хорошие результаты. Для дальнейшего практического применения для сорбции вольфрама следует использовать модифицированные активированные угли - АУ-3.