

Таким образом, ключом дальнейшего усовершенствования покрытий трех-маршрутных катализаторов может быть сохранение полезных качеств оксидных носителей при преодолении ими стадии бисерного размола в суспензии.

В настоящей работе проведено исследование влияния бисерного размола в жидкой среде на текстурные свойства твердого раствора церия-циркония, γ -стабилизированного оксида алюминия и полноценного покрытия состоящего из смеси оксида алюминия и твердого раствора церия-циркония. Также был определен «защитный» и «негативный» вклад бария.

1. P.A. Bereskina, M.A. Mashkovtsev, E.O. Baksheev, E.A. Alikin and S.P. Denisov, Influence of surface modification by Ba and La on the properties of commercial alumina powders // AIP.Conf.Proc: 2019, 2174, 0200009, <https://doi.org/10.1063/1.5134160>
2. E.O. Baksheev, E.A. Alikin, S.P. Denisov, M.A. Mashkovtsev, N.V. Zhirenkina and S.V. Bujnachev, Investigation of barium influence on behavior of oxygen storage materials in three-way catalysts // AIP.Conf.Proc: 2020, 2313, 050002, <https://doi.org/10.1063/5.0032287>

СОРБЦИЯ ВОЛЬФРАМА АНИОНИТОМ PUROLITE A830

Балдина А.С.¹, Титова С.М.¹, Конькова А.В.¹, Евдокимов И.В.¹,
Липатова М.Е.¹, Буньков Г.М.¹, Скрипченко С.Ю.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: baldina.anna@icloud.com

TUNGSTEN SORPTION BY ANION-EXCHANGER PUROLITE A830

Baldina A.S.¹, Titova S.M.¹, Konkova A.V.¹, Evdokimov I.V.¹, Lipatova M.E.¹,
Bunkov G.M.¹, Skripchenko S. Yu.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Sorption characteristics of anion-exchanger Purolite A830 by W from Na₂WO₃ solutions with pH 2.5-3.0 were determined. The value of dynamic exchange capacity of resin at full saturation was 458,51 kg W m⁻³. The 15% ammonia water solution was most effective eluent for W.

В настоящее время на вольфрамовых комбинатах накоплено большое количество отходов обогащения рудных концентратов, содержание WO₃ в которых составляет не менее 15%. Такие отходы являются перспективными источниками для дополнительного извлечения вольфрама.

Обычно вольфрамсодержащее сырье перерабатывается по традиционным схемам, включающим спекание с карбонатом натрия, выщелачивание, очистку продуктивных растворов экстракцией, либо осадительными методами [1].

В данной работе очистку растворов вольфрамата натрия, полученных в результате выщелачивания вольфрамсодержащих хвостов гидроксидом натрия, предложено вести методом ионного обмена. На сорбционную переработку поступали модельные растворы Na_2WO_4 , содержащие $7,14 \text{ г/дм}^3 - \text{W}$; $15 \text{ г/дм}^3 - \text{NaOH}$. Растворы подкисляли серной кислотой до pH 2,7-3,0. По результатам исследований сорбции в статическом режиме, наиболее эффективно извлечение вольфрама из растворов указанного состава осуществляется слабоосновным анионитом Purolite A830.

Для определения динамических емкостных характеристик данного сорбента по отношению к W раствор вышеуказанного химического состава фильтровали через слой анионита, загруженного в вертикально установленную колонку, при фазовом соотношении Т:Ж=1:1. Выходная кривая сорбции вольфрама приведена на рис. 1. Значение полной динамической обменной емкости анионита Purolite A830 велико и составило $458,51 \text{ кгW/м}^3$ смолы. При этом полное насыщение достигнуто при пропускании $123,9$ колоночных объемов раствора через слой ионита.

Десорбцию вольфрама из фазы насыщенного анионита Purolite A830 вели индивидуальными (5–15)% водными растворами аммиака, а также растворами аммиака с добавлением (5-15)% сульфата аммония. По результатам эксперимента в статическом режиме, наиболее эффективно десорбция вольфрама осуществлялась индивидуальным раствором аммиака с содержанием NH_3 , равным 15% (степень десорбции W при фазовом соотношении Т:Ж=1:25 составила 69,62%). Увеличение фазового соотношения Т:Ж до 1:200 способствовало повышению степени десорбции до 74,29%, однако, при этом концентрация W в десорбате снижалась.

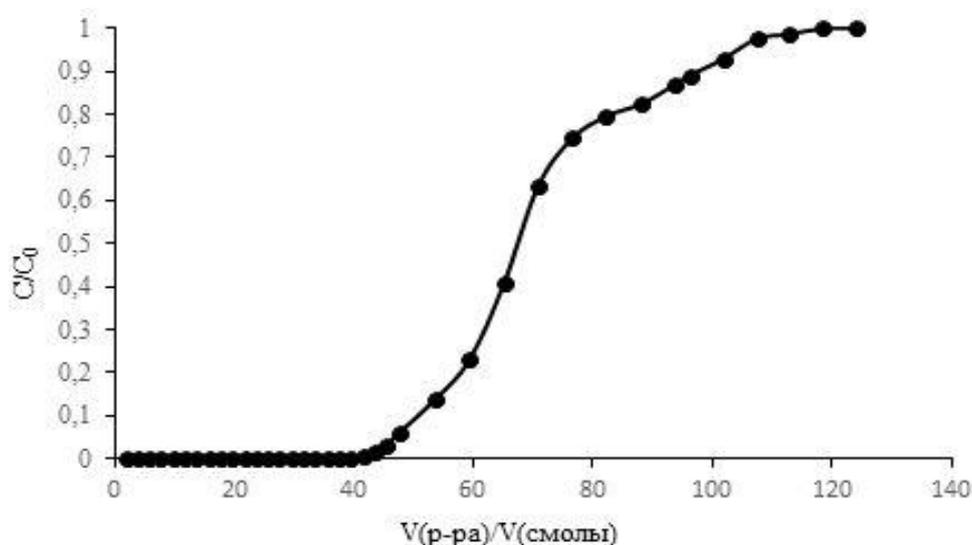


Рис. 1. Выходная кривая сорбции вольфрама анионитом Purolite A830 из растворов вольфрамата натрия

Степень десорбции вольфрама 15% водным раствором аммиака в динамическом режиме при фазовом соотношении Т:Ж=1:1 составила 94%. Данное значение степени десорбции вольфрама достигнуто при пропускании через слой ионита 19,6 колоночных объемов элюирующего раствора, при этом максимальное значение концентрации W в десорбате составило 12,84 г/дм³.

Таким образом, в данной работе были определены значения динамических сорбционных характеристик анионита Purolite A830 по отношению к вольфраму при извлечении из модельных растворов выщелачивания вольфрамсодержащих отходов, а также выбран наиболее эффективный состав десорбирующего раствора.

1. Коровин С.С., Дробот Д.В., Федоров П.И. и др. Редкие и рассеянные элементы. Химия и технология. В 3-х книгах. Книга II. – Москва : «МИСИС», 1996. – 461 с

ВЛИЯНИЕ МЕХАНОАКТИВАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ТВЕРДОФАЗНОГО СИНТЕЗА НА СОСТАВ И РАЗМЕР ЧАСТИЦ КАРБИДА ВОЛЬФРАМА

Баженов С.В.^{1,2}, Курлов А.С.²

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: steam_fax@mail.ru

EFFECT OF MECHANICAL ACTIVATION AND SOLID-STATE SYNTHESIS TEMPERATURE ON THE COMPOSITION AND GRAIN SIZE OF TUNGSTEN CARBIDE

Bazhenov S.V.^{1,2}, Kurlov A.S.²

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of Solid State Chemistry of the Ural Branch of the RAS, Yekaterinburg, Russia

This study reports that the preliminary mechanical activation of the W and C powder mix prior to the synthesis allows for obtaining a single-phase WC at significantly lower temperatures. This results in smaller mean grain sizes but also increases the amount of free carbon in the WC powder.

Монокарбид вольфрама WC с гексагональной структурой (пр. гр. P-6m2) является наиболее востребованным соединением в системе W-C. Обладая высокой твердостью наряду с чрезвычайно высоким модулем упругости, уступающим только алмазу и W₂B₅, а также высокой электро- и теплопроводностью, WC служит основным компонентом большинства известных твердых сплавов, составляющих основную часть всех инструментальных материалов.