

5. Хасанов А. С., Вохидов Б. Р., Арипов А. Р., Асроров А. А., Пирназаров Ф. Г., Шарипов С. Ш., Немененок Б. М. Исследование повышения степени извлечения аффинированного палладиевого порошка из сбросовых растворов // Литьё и металлургия. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-povysheniya-stepeni-izvlecheniya-affinirovannogo-palladievogo-poroshka-iz-sbrosovyh-rastvorov> (дата обращения: 13.01.2023).

6. Санакулов К. С., Шарипов С. Ш., Мухиддинов Б. Ф. Исследование изменения концентрации ионов металлов в бактериальном окислении флотоконцентрата в жидкой фазе // Горный вестник Узбекистана. - Навои. – 2020. – №. 4. – С. 24-28.

7. Шарипов С. Ш., Мухиддинов Б. Ф. Бактериальное выщелачивание сульфидных флотоконцентратов // Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81). – С. 97-100.

УДК: 547.821.41

С.М. Кодиров, базовый докторант;
Х.М. Вапоев, д-р техн. наук, проф.;
А.Т. Умрзоков, канд. техн. наук доц.
(НГГТУ, г. Навои, Республика Узбекистан)

ВЛИЯНИЕ КАТАЛИЗАТОРОВ С МОНО- И ДИАКТИВНЫМИ СОСТАВАМИ НА ВЫХОД ПИРИДИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

В статье приводятся результаты пиридиновых производных полученных на основе катализатора различного состава и при этом исследовать эффективности новых каталитических систем для синтеза пиридиновых производных. Для разработки каталитических систем был использован Ангренинский каолин (Узбекистан). Разработка и внедрение новых каталитических систем приводит к снижению проблем связанных с покупкой катализаторов и вовлечет для республики за собой экономическую выгоду [1-3].

В состав катализата, полученного реакцией ацетилен с аммиком при высокой температуре, входит смесь соединений: 2- и 4-метилпиридины, ацетонитрил, винилпиридин, высшие представители производных пиридина – такие как лутидины, коллидины, различные смолы и другие азотсодержащие вещества [4-6].

Были приготовлены разные марки катализаторов с моно- и диактивными составами и исследованы каталитические свойства в интервалах температур от 340÷460 °С (таблица).

При проведении синтеза в интервале температур 340-420°С с использованием катализатора марки КХК-13(CdO-13,0%+Cr₂O₃-

5,0%+каолин-82,0%) с повышением температуры увеличивается выход 2-метилпиридина с 35,7 до 45,4%, 4-метилпиридина с 15,4 до 24,8% (в сумме 2- и 4-метилпиридинов 70,2%) соответственно.

С повышением температуры от 440°C наблюдается увеличение выхода азотсодержащих соединений (винилпиридина, высших представителей производных пиридина, лутидинов, нитрилов, различных смол). А это приводит к отравлению окиси кадмия, считающаяся основным действующим веществом катализатора.

В результате дегидроциклизации при реакции ацетилен а аммиком увеличивается выход пиридиновых производных. При высокой температуре – 360-420°C увеличивается конверсия и адсорбция ацетилен. Также было показано, что альтернативная температура образования метилпиридинов (2-МП и 4-МП) при использовании моно- и диактивных катализаторов составляет 420°C.

Таблица – Зависимость выход метилпиридинов от температуры

№	Название катализатора	Температура, °C	Синтезированные продукты, в %		
			2-МП	4-МП	другие соединения
1	2	3	4	5	6
1	КК-13. (CdO-13,0%, каолин-87,0%)	340	28,6	9,4	5,1
		360	30,7	12,3	6,4
		380	35,3	16,7	8,6
		400	38,6	19,5	10,2
		420	41,2	22,4	13,7
		440	36,3	17,6	18,4
		460	30,4	11,3	23,6
2	ХК-13. (Cr ₂ O ₃ -13,0%, каолин-87,0%)	340	24,6	7,3	6,4
		360	26,7	8,8	9,1
		380	27,4	12,3	10,5
		400	29,4	14,6	13,8
		420	32,5	16,7	15,8
		440	27,5	14,4	19,9
		460	23,3	8,8	25,5
3	ЦК-13. (ZnO-13,0%, каолин-87,0%)	340	19,4	6,6	10,1
		360	22,3	7,5	13,4
		380	23,3	9,4	15,8
		400	25,7	11,5	19,8
		420	27,5	13,3	22,3
		440	25,4	11,5	28,1
		460	20,1	4,4	33,6
4	КХК-13. (CdO-13,0%, Cr ₂ O ₃ -5,0%, каолин-82,0%)	340	35,7	15,4	3,6
		360	37,2	17,4	5,3
		380	39,5	19,8	6,4
		400	43,2	22,6	8,8
		420	45,4	24,8	10,2
		440	43,5	22,2	12,3
		460	41,8	20,8	14,7

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
5	КЦК-13. (CdO-13,0%, ZnO -5,0%, каолин-82,0%)	340	29,6	8,4	5,2
		360	32,0	11,5	7,6
		380	35,5	13,0	9,7
		400	38,4	16,6	11,5
		420	41,8	19,2	13,2
		440	39,2	16,2	16,5
		460	36,5	14,5	19,7
6	ХЦК-13. (Cr ₂ O ₃ -13,0%, ZnO-5,0%, каолин-87,0%)	340	21,4	3,1	3,4
		360	25,0	5,3	6,0
		380	30,7	7,6	9,8
		400	34,9	9,6	13,3
		420	38,7	12,3	16,4
		440	34,3	10,5	19,3
		460	30,8	7,6	21,6

Выше этой температуры ускоряется переход активного компонента CdO восстановлением в состояние металлического кадмия, что приводит к снижению каталитической активности катализатора (таб.).

Заключение. В работе были разработаны и изучены катализаторы с разным составом на выход пиридиновых производных. Установлено, что среди монокомпонентных катализаторов был более эффективным катализатор марки КК-13 ((CdO-13,0%, каолин-87,0%)(2-метилпиридин-41,2%,4-метилпиридин-22,4%)) с выходом 63,6%, а среди двухкомпонентных катализаторов марки КХК-13 (CdO-13%,Cr₂O₃-5, каолин-82%)(2-метилпиридин-45,4%, 4-метилпиридин-24,8%)) с выходом 70,2%. С повышением температуры от 440°C наблюдается увеличение выхода азотсодержащих соединений и установлено, что это приводит отравлению окиси кадмия, считающаяся основным действующим веществом.

ЛИТЕРАТУРА

1. S.M.Qodirov, B.F.Muxiddinov, H.M.Vapoyev, A.T.Umrzoqov, X.X.Karamatova. Geterogen-katalitik usulda metilpiridinlar sinteziga katalizatorlar tabiati va haroratning ta'siri / Fan va ishlab chiqarish integratsiyalashuvi sharoitida kimyo texnologiya, kimyo va oziq ovqat sanoatidagi muammolar va ularni bartaraf etish yullari/ Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. Namangan 2022 y. 166 b.

2. Kh. Vapoyev, A.Umrzokov, S.Kodirov. The impact of the nature of catalysts and peptizers on the synthesis of methyl pyridines. Universum:технические науки 2022. Ст.33-36.

3. Кодиров С.М., Вапоев Х.М., Умрзоков А.Т., Шарипов С.Ш., Бектуров Р.Р. Синтез пиридиновых производных на основании гетерогенных катализаторов. Universum:технические науки. Выпуск

12(105). 2022. Ст.37-44.

4. Kuvandik S., Bakhodir M., Sanat S. Investigation Of Changes In The Concentration Of Metals In The Process Of Bacterial Oxidation Of Flotation Concentrate //Journal of Contemporary Issues in Business and Government Vol. – 2021. – Т. 27. – №. 1.

5. Санакулов К.С. и др. Исследование изменения концентрации ионов металлов в бактериальном окислении флотоконцентрата в жидкой фазе //Горный вестник Узбекистана. – Навои. – 2020. – №. 4. – С. 24-28.

6. Шарипов С. Ш. У., Мухиддинов Б. Ф. Бактериальное выщелачивание сульфидных флотоконцентратов //Universum: технические науки. – 2020. – №. 12-4 (81). – С. 97-100.

УДК 579.22: 577.152

Т.В. Семашко, доц., канд. биол. наук, вед. науч. сотр.
(Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск);
Л.А. Жуковская, канд. биол. наук, ст. науч. сотр.
(Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск)
В.И. Пригодская, студ. биологического факультета
(Белорусский государственный университет, Минск);

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В КАЧЕСТВЕ СТАБИЛИЗАТОРОВ НАНОЧАСТИЦ

Флавоноиды – полифенольные соединения, содержащие 15 углеродных атомов, образующие два ароматических кольца, соединенных с помощью трехуглеродного мостика [1]. Выделяют несколько основных классов флавоноидов: флаванолы, флавоны, флаван-3-олы, антоцианидины, флавононы и изофлавоны (рисунок). Флавоноиды содержат различные функциональные группы, которые могут вызывать образование наночастиц (НЧ).

Предположено, что таутомерные превращения флавоноидов из енольной формы в кетоформу могут высвободить реакционноспособный атом водорода, который может восстанавливать ионы металлов с образованием НЧ [2].

Согласно литературным данным в качестве стабилизаторов НЧ могут выступать флавоноиды, которые предположительно включают ионы металлов в хелатный комплекс и восстанавливают их [2, 3].

Цель работы – анализ возможности использования флавоноидов, полученных из мицелиальных грибов, в качестве стабилизаторов НЧ.