

транспортування вугілля з силосу закритого складу вугілля супроводжується втратою ~0,9 % вологи при температурі навколишнього середовища 23,5 °С і ~0,2 % при температурі +4 °С. При дробленні і транспортуванні вугільної шихти в вугільну башту коксової батареї, зміна її фактичної ваги складає ~0,1 % при температурі навколишнього середовища, рівній +4 °С і 0,7 % при температурі навколишнього середовища, рівній + 23,5÷25,5 °С.

Вперше показано, що збільшення вмісту вологи в шихті з 10 до 12 %, вмісту в ній частинок розміром 0–3 мм з 90 до 94 %, а також збільшення продуктивності роботи конвеєрів (з 250 до 350 т/год) однозначно призводить до збільшення тривалості руху шихти, тобто зниження швидкості її руху по жолобу, аж до виникнення залипання.

На підставі обробки експериментальних даних встановлена можливість залипання вугілля на поверхні жолоба, розташованого під різним кутом, при використанні різних варіантів вугільної шихти, яка характеризується неоднаковими вологістю, гранулометричним складом за різної продуктивності транспортування вугілля.

Розроблено проект інструкції з обліку залишків вугільних концентратів у силосах дозувального відділення і на відкритому складі вугілля вуглепідготовчого цеху ПРАТ «ЗАПОРІЖКОКС».

Бібліографічний список

1. Мещанин В.И., Мирошниченко Д.В. Изменение фактической массы угля при его размораживании. Угехимический журнал 2014. №1-2. С. 1-16.
2. Мещанин В.И., Мирошниченко Д.В. Влияние влажности угльной шихты на її насыпную плотность. Вуглехімічний журнал. 2019 №2. С. 10-17.

INFLUENCE OF COAL CHARGE HUMIDITY ON ITS PREPARATION FOR COKING

Meschanin V.I.

An important scientific and practical problem has been solved, which is characterized by scientific novelty and has practical significance, namely - determining the rational conditions for preparing the charge for coking depending on its humidity.

The humidity of the coal charge affects the thermal regime of coke batteries, as well as heat consumption for coking. Increased humidity not only increases heat consumption, but also contributes to the formation of more uneven coke size, reduced mechanical strength and increase the porosity of coke, and also reduces the service life of furnaces.

Keywords: moisture, coal, coal charge, bulk density, freezing, bulkiness of coal charge.

УДК 547.792

РЕАКЦІЯ 4-АМІНО-1,2,4-ТРИАЗОЛУ З ГЕТЕРОЦИКЛІЧНИМИ АМІНАМИ

Назаров В.М.¹, Івах О.О.²

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2, Україна

¹Назаров Валерій Миколайович, канд. техн. наук, проф., кафедри ТПНГ і ТП e-mail: piren66@ukr.net

²Івах Олександра Олександрівна, аспірант кафедри ТПНГ і ТП e-mail: alya.tereshenko@gmail.com

Виконано дослідження реакції 4-аміно-1,2,4-триазолу з гетероциклічними амінами. Знайдено оптимальні умови проведення подібних реакцій. Одержано ряд нових продуктів з високим практичним виходом.

Ключові слова: 4-аміно-1,2,4-триазол, аміни гетероциклічного ряду, основи Манніха, оптимізація умов реакції.

Реакція амінометилування в ряду триазолів практично не вивчена. Маються небагаточислені відомості лише про реакції 4-аміно-1,2,4-триазолу з формальдегідом та низкою нітроалканів, що мають СН-кислотність [1].

Метою нашої роботи було здійснення в лабораторних умовах реакції Манніха за участю 4-аміно-1,2,4-триазолу та встановлення структури одержаних продуктів.

Для проведення синтезів окрім 4-аміно-1,2,4-триазолу та параформальдегіду використовували деякі NH-вмісні гетероциклічні сполуки, що найбільш часто використовують задля отримання різноманітних основ Манніха. Були випробувані бензімідазол, карбазол, 3,5-диметилпіразол, ізатин та імід дифенової кислоти. Розчинниками слугували безводні ізопропиловий спирт або ДМФА для складнорозчинних у спирті вихідних сполук.

Методика проведення синтезів була традиційною [2]. Вихідні 4-аміно-1,2,4-триазол, параформальдегід та випробовуваний гетероцикл, взяті по 0,01 моль, перемішували у відповідному розчиннику на магнітному змішувачі на протязі 0,5-2 годин за кімнатної температури або при легкому нагріванні. Реакційну суміш витримували протягом доби до утворення осаду, який відфільтровували, очищували перекристалізацією, висушували та аналізували. В таблиці 1 наведені основні результати дослідів.

Таблиця 1

Результати дослідів

Вихідний гетероцикл	T _{пл} гетероцикла, °C	Брутто формула продукта	Винайдено, %			Вирахувано, %			Вихід, %
			C	H	N	C	H	N	
Бензімідазол	170	C ₁₀ H ₁₀ N ₆	56,05	4,64	39,30	56,07	4,67	39,25	57
Карбазол	248	C ₁₅ H ₁₂ N ₅	68,72	4,60	26,71	68,70	4,58	26,72	64
3,5-Диметилпіразол	109	C ₈ H ₁₂ N ₆	50,04	6,23	43,78	50,00	6,25	43,75	68
Ізатин	198	C ₁₁ H ₉ N ₅ O ₂	54,29	3,72	28,76	54,32	3,70	28,81	37
Дифенімід	217	C ₁₇ H ₁₃ N ₅ O ₂	63,92	4,03	21,96	63,95	4,07	21,94	59

Аналіз спектрів ПМР для всіх продуктів синтезу показав наявність характерних сигналів для протонів метиленових груп, що зв'язують атом азоту гетероцикла з аміногрупою 4-аміно-1,2,4-триазолу (2,5-2,9 м.д.), а також наявність не менш характерних сигналів вторинної NH-групи, що належить молекулі 4-аміно-1,2,4-триазолу (4,15-4,20 м.д.). Наведені відомості, а також дані елементного аналізу продуктів дозволяють зробити висновок, що реакція

амінометилування за Манніхом за участю 4-аміно-1,2,4-триазолу та всіх вибраних гетероциклічних сполук пройшла. Продуктами реакції є біциклічні основи Манніха.

Бібліографічний список:

1. Брусникина В.М., Новиков С.С., Руденко В.А. Изв. АН СССР, сер. хим., 1963, № 9, с. 1681.
2. Блик Ф. Органические реакции, сб. 1, Издательство, 1948, с. 399.

REACTION OF 4-AMINO-1,2,4-TRIAZOLE WITH HETEROCYCLIC AMINES

Nazarov V.N., PhD in technical science, Ivakh O.O., PhD student

The reaction of 4-amino-1,2,4-triazole with heterocyclic amines was studied. The optimal conditions for such reactions were found. A number of new products with high practical yield have been obtained.

Key words: 4-amino-1,2,4-triazole, heterocyclic amines, Mannich bases, optimization of reaction conditions.

УДК 543.544.43 + 343.983.4

СОРБЦІЯ У СТИЧНИХ ВОДАХ ІОНІВ Cu^{2+} УТВОРЕННЯМ КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК З ГУМАТОМ КАЛІЮ ТА ВИЛУЧЕННЯМ МІДІ

Руднева К.Є.¹, Карножицький П.В.²

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
м. Харків, вул. Куртичова, 2, 61002, Україна.

¹Руднева Катерина Євгенівна, аспірант, старший судовий експерт ННЦ «ІСЕ» ім. Засл. проф. М.С. Бокаріуса» e-mail: rudneva770@ukr.net

²Карножицький Павло Володимирович, канд. техн. наук, доц., с.н.с., e-mail: lab.vtii@gmail.com.

В даній роботі розглядається процес зв'язування цільових іонів гумат- Cu^{2+} з подальшим руйнуванням отриманого комплексу шляхом зниження рН середовища.

Ключові слова: гумінові кислоти, десорбція, сорбція, .

Для очищення технологічних і забруднених природних вод використовується ряд фізико-хімічних методів, серед яких останнім часом великий інтерес викликають процеси, що полягають в утворенні малорозчинних комплексів між іонами і сорбентом з подальшим фізико-механічним очищенням води від отриманих сполук

Гумінові кислоти – неплавкі аморфні темні забарвлені речовини, входять до складу органічної маси торфу, бурого вугілля і ґрунту [1]. Можливості гумінових кислот як сорбентів важких металів достатньо вивчені та добре описані в літературі [2]. Використання таких сорбентів є економічно доцільним, зважаючи на природні ресурси України