

СИНТЕЗ УГЛЕРОДНЫХ АДСОРБЕНТОВ ИЗ ЛИГНОЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕРМОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ С NaOH

Н.И. Богданович, Г.В. Добеле, Ю.А. Саврасова

*Архангельский Государственный технический университет
163002, г. Архангельск, наб. Северной Двины, 17; lesochim@agtu.ru*

Использование гидроксидов щелочных металлов для термохимической активации технических лигнинов позволяет получить углеродные адсорбенты с регулируемой пористой структурой и высокими адсорбционными свойствами. Использование лигноцеллюлозных сырьевых материалов для синтеза подобных адсорбентов считается бесперспективным, ввиду растворения целлюлозы в щелочах при высоких температурах. По разработанному нами методу любые полисахариды можно с высоким коэффициентом превращения трансформировать в ароматические лигноподобные структуры, что позволяет в перспективе использовать для синтеза АУ любые сырьевые материалы растительного происхождения. Предобработка сырья ортофосфорной кислотой способствует ароматизации полисахаридов, а значит и благоприятно влияет на выход угля.

Целью данной работы являлось оценить влияние фосфорной кислоты и расхода NaOH на формирование пористой структуры и адсорбционных свойств активных углей при использовании в качестве исходного сырья беленной сульфатной целлюлозы, максимально освобожденной от лигнина. Пористую структуру оценивали газохроматографическим методом по адсорбции азота с расчетом полученных изотерм по уравнению БЭТ. (см. табл.)

№ п/п	Доза H ₃ PO ₄ , %	Доза NaOH, %	S _{уд.} , м ² /г	V _{о.} , см ³ /г	V _{ми.} , см ³ /г	Удельная адсорбция, г/г		
						йода	Метиленового голубого	гексана
1	0	50	1397	0,72	0,55	1,12	0,66	0,30
2	0	60	1853	0,91	0,53	1,25	0,77	0,42
3	0	70	2122	1,01	0,74	1,68	0,83	0,46
4	0	80	2421	1,17	0,77	1,93	0,86	0,51
5	0	100	2399	1,16	0,65	1,93	0,83	0,57
6	2	50	1025	0,68	0,44	1,00	0,37	0,24
7	2	60	1368	0,64	0,45	1,24	0,62	0,31
8	2	70	1646	0,78	0,50	1,37	0,72	0,35
9	2	80	2187	1,04	0,65	1,50	0,83	0,41
10	2	100	2444	1,17	0,73	2,05	0,87	0,50
11	4	50	1309	0,67	0,36	1,24	0,45	0,25
12	4	60	1540	0,72	0,52	1,50	0,66	0,34
13	4	70	2084	0,98	0,64	1,93	0,62	0,35
14	4	80	2050	0,96	0,65	1,89	0,68	0,37
15	4	100	2024	0,96	0,57	1,80	0,71	0,43

Как следует из представленных в таблице данных целлюлоза, а значит и любые лигноцеллюлозные материалы, позволяют получать АУ с развитой пористой структурой и высокими адсорбционными свойствами. Выход АУ из целлюлозы изменяется в пределах от 18 до 25 % и зависит в основном от расхода H₃PO₄.