



(19) KG (11) 471 (13) C1

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)<sup>7</sup> C01B 31/08  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ  
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

---

---

(21) 20000010.1

(22) 06.01.2000

(46) 03.09.2001, Бюл. №8

(71)(73) Жеенбаев Ж.Ж., Козьмин Г.В., Сарымсаков Ш.С., Королева Р.П. (KG)

(72) Жеенбаев Ж.Ж., Козьмин Г.В., Сарымсаков Ш.С., Королева Р.П., Иманакунов Б.И.,  
Содомбеков И.С., Гирбасова Н.И. (KG)

(56) А.с. SU №1279959, кл. C01B 31/08, 1986

### (54) Способ получения активированного угля

(57) Изобретение относится к сорбционной технике и может быть применено для получения углеродных адсорбентов, используемых в пищевой промышленности и медицине, а также для подготовки и очистки питьевой воды. Задачей изобретения является упрощение и ускорение процесса с одновременным получением двух марок углей с высокой сорбционной способностью. Сущность изобретения состоит в том, что предлагается совмещенный процесс карбонизации и активации углеродсодержащего сырья (скрлупы грецких орехов), измельченного до размера частиц 0.1-4.0 мм, в ступенчатом реакторе при температуре 1000-1050°C, где на первой ступени скорость потока составляет 10-12 м/сек., на завершающем - 3-5 м/с при суммарной продолжительности пребывания частиц в реакционной зоне 7-10 сек., при этом степень обгара достигает 75-80 %. Фракции размером частиц 1.0-3.5 мм соответствуют марке БАУ-А, оставшаяся после помола фракция размером частиц менее 0.1 мм соответствует марке ОУ-А. 1 табл., 4 пр.

Изобретение относится к пищевой промышленности, медицине, водоснабжению и может быть применено для получения углеродных адсорбентов.

Известен способ получения активированного угля обработкой углесодержащего материала воздухом при 800-900°C. Обработку осуществляют со скоростью обгара 7-35 % в 1 ч, а активацию ведут до обгара 15-43 % (А.с. SU №1401277, кл. C01B 31/08, 1988).

Прототипом является способ получения активированного угля, заключающийся в том, что высушенный гидролизный лигнин нагревают со скоростью 1000-3000 град/мин в течение 48 сек. до 500-700°C, в потоке дымовых газов и карбонизуют. Полученный угольсырец охлаждают до 50-100°C и активируют во вращающемся барабане смесью дымовых газов и водяного пара при 800-900°C в течение 15-20 мин до обгара 35-40 % или в потоке

смеси дымовых газов и водяного пара в присутствии кислорода при 700-800°C (А.с. SU №1279959, кл. С01В 31/08, 1986).

Недостатком известного способа является сложность технологического процесса получения активированного угля, обусловленная многоступенчатостью процесса и необходимостью проведения последовательных операций окисления, карбонизации и активации.

Задача изобретения - упрощение и ускорение процесса, одновременное получение двух марок активированного угля с высокой сорбционной способностью.

Сущность изобретения состоит в том, что совмещается процесс карбонизации и активации углеродсодержащего сырья (ореховой скорлупы), измельченного до размера 4.0 мм, в ступенчатом реакторе при температуре 1000-1050°C, где на первой ступени скорость потока составляет 10-12 м/сек., на завершающем участке - 3-5 м/с при суммарной продолжительности пребывания частиц в реакционной зоне 7-10 с до обгара 75-80 %. После охлаждения из полученного полифракционного угля выделяют фракции 1.0-3.5 мм, соответствующие промышленной марке БАУ-А, ГОСТ 6217-74. Оставшиеся фракции угля меньше 1.0 мм после помола до размера меньше 0.1 мм соответствуют марке ОУ-А, ГОСТ 4453-74.

Скорлупу грецкого ореха определенным размером частиц подают в предварительно разогретый реактор в условиях пневмотранспорта в потоке парогазовой смеси. Сырье, поступившее в разогретый аппарат, сразу подвергается карбонизации, т.е. обуглероживанию, а образовавшийся карбонизат активируется за счет парогазовой смеси до определенной степени обгара и образования пористой структуры. Таким образом, процесс карбонизации и активации скорлупы грецкого ореха происходит одновременно.

Пример 1. Скорлупу грецкого ореха, измельченную до размера частиц  $\leq 4.0$  мм подают в реактор, где в условиях пневмотранспорта в потоке парогазовой смеси ее подвергают нагреву при 1000°C при начальной скорости 10 м/с и завершающей - 3 м/с. Суммарная продолжительность пребывания частиц в реакционной зоне составляет 10 сек., при этом степень обгара достигает 75 %.

Пример 2. Скорлупу грецкого ореха обрабатывают, как в примере 1, но нагрев проводят при температуре 1050°C при начальной скорости 12 м/с и завершающей 5 м/с. Суммарная продолжительность пребывания частиц в реакционной зоне составляет 7 сек., степень обгара 80 %.

Пример 3. Скорлупу грецкого ореха обрабатывают, как в примере 1, но нагрев проводят при температуре 1020°C при начальной скорости 12 м/с и завершающей 4 м/с. Общая продолжительность пребывания частиц в зоне реакции составляет 8 сек., степень обгара 77 %.

Пример 4. Скорлупу грецкого ореха обрабатывают, как в примере 1, но нагрев проводят при температуре 900°C начальная скорость 10 м/сек., завершающая - 3 м/с. Общая продолжительность -10 сек., степень обгара 70 %.

Таблица  
Характеристика активированных углей

Пример	Фракции < 0.1 мм, соответствующие марке ОУ-А					Фракции от 1.0 до 3.5 мм, соответствующие марке БАУ-А				
	Степень обгара, %	Зольность, %	Сорбция по ГОСТ 4453-74			Степень обгара, %	Зольность, %	Сорбция по ГОСТ 6217-74		
			Метиленовой сини, мг/г	Мелассы, %	Йода, %			Метиленовой сини, мг/г	Мелассы, %	Йода, %
1	80	7.0	255	120	85	80	6.8	250	125	90
2	75	6.5	220	105	70	75	6.0	225	105	80
3	70	5.1	175	80	55	70	4.5	160	80	65

**Формула изобретения**

Способ получения активированного угля путем карбонизации и активации углесодержащего сырья, отличающийся тем, что в качестве сырья используют скорлупу грецкого ореха, измельченную до 0.1 - 4.0 мм, совмещают стадии карбонизации и активации, а процесс ведут при температуре 1000 - 1050°C в условиях пневмотранспорта в течение 7 - 10 сек. до обгара 75 - 80 %.

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Усубакунова З.К.  
Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03