



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования экз. №

000110

(19) **SU** (11) **1380182** **A1**

(5D) 4 C 02 F 11/00, C 01 G 17/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3960633/23-26

(22) 04.10.85

(71) Украинский научно-исследователь-  
ский углехимический институт

(72) Н.Ф.Михайлов, В.М.Петропольская,  
Л.Е.Семененко и Т.С.Батыева

(53) 662.749.66.094.58 (088.8)

(56) Ломашев И.П. и Лосев Б.И. Гер-  
маний в ископаемых углях. М.: АН СССР,  
1962, с.209-233.

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ГЕРМАНИЙ-  
СОДЕРЖАЩЕГО ОСАДКА

(57) Изобретение относится к технике  
получения концентрата германия из  
продуктов коксования каменных углей,

в частности из танингерманиевого  
осадка. Цель изобретения - снижение  
потерь германия за счет повышения  
выхода в золе двуокиси германия и  
сокращение времени процесса. Способ  
осуществляют путем озоления германий-  
содержащего осадка при 450-500°C до  
получения золы, содержащей двуокись  
германия. Озоление ведут в потоке  
воздуха, равномерно подаваемого сни-  
зу через слой осадка плотностью 15-  
20 кг/см<sup>2</sup>, в количестве 40-90 м<sup>3</sup>/г  
на 1 м<sup>2</sup> поверхности слоя. При такой  
переработке осадка сокращается про-  
должительность процесса и снижаются  
потери германия до 0,5-1%. 1 табл.

(19) **SU** (11) **1380182** **A1**

Изобретение относится к технике получения концентрата германия из продуктов коксования каменных углей, в частности из танингерманиевого осадка, и может быть использовано в коксохимической промышленности.

Целью изобретения является снижение потерь германия за счет повышения выхода в золе двуокиси германия и сокращение времени процесса.

Сущность способа состоит в следующем.

Германийсодержащий осадок, в частности танингерманиевый осадок, в количестве 15–20 кг, размещенный равномерным слоем на 1 м<sup>2</sup> поверхности противня, помещают на под муфеля. Плотность слоя осадка при этом 15–20 кг/м<sup>2</sup>. Процесс термической обработки материала ведут при 450–550°С. При этом в муфель через воздухоподводящие трубчатые элементы снизу через слой осадка принудительно равномерным потоком подают воздух в количестве 40–90 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> поверхности слоя озоляемого материала. Оптимальным является 45–50 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>·ч.

Для обеспечения равномерности подачи воздуха в муфеле с размерами пода 1,4 · 0,7 м устанавливают устройство, представляющее собой закрепленную в верхней части муфеля под самым сводом трубу из жаропрочной стали диаметром 100 мм и длиной около 1800 мм. Труба вводится в муфель с тыльной его стороны. На участке трубы 1200 мм (из 1400 мм непосредственно в муфеле) имеются 2 ряда отверстий диаметром 10 мм, обращенных вниз к подмуфеля. Расстояние между осями рядов 35 мм, между центрами отверстий 50 мм.

Это позволяет обеспечить необходимые условия термической обработки осадка по всей поверхности и глубине слоя материала и приводит к упорядочению протекания реакций образования двуокиси германия одновременно во всем слое материала. Кроме того, исключается возможность образования в слое осадка монооксида германия, что является определяющим в части снижения потерь германия при озолении, поскольку препятствует появлению в системе летучей формы германия, какой является его моноокись. Существенным является также количество подаваемого воздуха, поскольку избыток воздуха, как оказалось, также приводит к

потерям германия за счет механического уноса золы из муфеля с отработанным воздухом.

Продолжительность процесса озоления осадка при подаче указанного количества воздуха составляет около 20 ч, без его принудительной подачи – 25–27 ч. Сокращение продолжительности процесса озоления происходит за счет того, что при организованной подаче воздуха в количестве 40–90 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>·ч происходит более быстрое и полное выгорание органической массы осадка.

Пример. 15 кг германийсодержащего осадка, выделенного из газосборниковой воды, содержащего 330 г двуокиси германия, помещают в муфельную печь, нагретую до 550°С и распределяют равномерным потоком плотностью 15 кг/м<sup>2</sup>. Затем в муфель подают принудительно воздух в количестве 60 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>·ч. Процесс озоления длится 20 ч. При этом получают золы 903,1 г, содержащей 36,37% двуокиси германия, т.е. 328,4 г двуокиси германия. Выход двуокиси германия от ресурсов в осадке составляет 99,52%, потери германия – 0,48%.

В таблице приведены данные, иллюстрирующие влияние количества воздуха, подаваемого на озоление германийсодержащего осадка, на потери германия и продолжительность озоления при плотности слоя осадка 15 кг/м<sup>2</sup>.

Полученные данные подтверждают, что повышение расхода воздуха до 45–80 м<sup>3</sup>/ч является оптимальным, поскольку снижает потери германия до 0,5–1% вместо 4,8% без его подачи. Повышение расхода воздуха более 90 м<sup>3</sup>/м<sup>2</sup>·ч приводит к механическому уносу концентрата германия и потому нецелесообразно.

Способ осуществляют в устройстве, позволяющем подвергнуть сжиганию 15–20 кг германийсодержащего осадка, распределенного на 1 м<sup>2</sup> поверхности, т.е. при создании слоя осадка плотностью 15–20 кг/м<sup>2</sup>. При меньшей плотности слоя при указанных расходах воздуха наблюдается унос концентрата германия, а при большей – неполное окисление слоя и выгорание органических примесей.

Предлагаемый способ позволяет практически без потерь осуществить процесс выделения из озоляемого осад-

ка столь ценного для народного хозяйства продукта, каким является германий.

Преимуществом способа является также увеличение производительности оборудования за счет уменьшения продолжительности процесса.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я 10

Способ переработки германийсодержащего осадка, выделенного из продук-

тов коксования каменных углей, включающий озоление слоя осадка при 450-550°C с получением двуокиси германия, отличающийся тем, что, с целью снижения потерь германия за счет повышения выхода в золе двуокиси германия, озоление ведут в потоке воздуха, равномерно подаваемого снизу через слой осадка плотностью 15-20 кг/м<sup>2</sup>, в количестве 40-90 м<sup>3</sup>/ч на 1 м<sup>2</sup> поверхности слоя.

Наименование	Расход воздуха, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> . ч						
	прото-тип (без подвода воздуха)	40	45	66	80	90	120
Получено концентрата германия при озолении осадка, г	995,0	1011,3	1019,9	1015,4	995,0	984,1	950,0
Получено двуокиси германия в золе, г	333,1	341,4	346,1	347,8	346,3	342,9	332,5
Выход двуокиси германия от ре-сурсов в осадке, %	95,22	97,59	98,95	99,42	99,0	98,04	95,05
Потери германия, %	4,78	2,41	1,05	0,58	1,0	1,96	4,95
Продолжительность озоления, ч	25,0	22,0	21,5	20,0	18,5	18,0	17,0

**П р и м е ч а н и е.** Содержание двуокиси германия в исходной германийсодержащей пасте, подвергаемой сжиганию, составляет 349,8 г.

Редактор М.Стрельникова      Составитель В.Вилинская      Техред Л.Сердюкова      Корректор Л.Патай

Заказ 35/ДСП      Тираж 669      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4

