Производство магния

Выполнил:Марченко А.В
Курсант 24 учебной группы

Производство магния

- Магний широко применяют в виде сплавов с алюминием, цинком и марганцем для изготовления деталей авиационных и автомобильных двигателей. Магниевые сплавы обладают хорошими литейными свойствами, что дает возможность получать из них сложные отливки. Сплавы магния легко поддаются свариванию и обработке резанием.
- Основными видами сырья для производства магния являются магнезит, доломит, карналлит и бишофит. Главной составляющей магнезита является $MgCO_3$, а доломита $CaCO_3 \cdot MgCO_3$. Карналлит — это природный хлорид магния и калия $MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6H_2O$. Бишофит ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$) получается при переработке карналлита или выпаривается из воды соленых озер и морей. Наиболее распространен в настоящее время электролитический способ производства магния, при этом Mg в процессе электролиза получается из вводимого в электролит хлорида $MgCl_2$. Технология производства магния этим способом включает три стадии: получение безводного хлорида магния $MgCl_2$, электролиз с выделением из хлорида жидкого магния, рафинирование магния.

Два способа получения хлорида магния

- **Первый способ** — обезвоживание карналлита $MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6H_2O$.
- **Второй способ** -- хлорировании магнезита или оксида магния, получаемого путем предварительного обжига магнезита.

Первый способ

- Процесс осуществляют в две стадии. Первую проводят, нагревая карналлит в трубчатых вращающихся печах или печах кипящего слоя. Вторую — в основном в печах-хлораторах, имеющих плавильную камеру, где карналлит расплавляют при температурах 550—600 °С; две хлорирующие камеры, где продувкой хлором примеси (MgO) переводят в $MgCl_2$ и копильник расплава (миксер). На некоторых заводах вторую стадию проводят в электрических печах сопротивления, где карналлит расплавляют при температуре ~500°С и сливают в миксер. В обоих случаях жидкий карналлит сливают из миксеров в ковш и везут в электролизный цех. Обезвоженный карналлит содержит, %: $MgCl_2$ 47-52; KCl 40-46; NaCl 5-8.

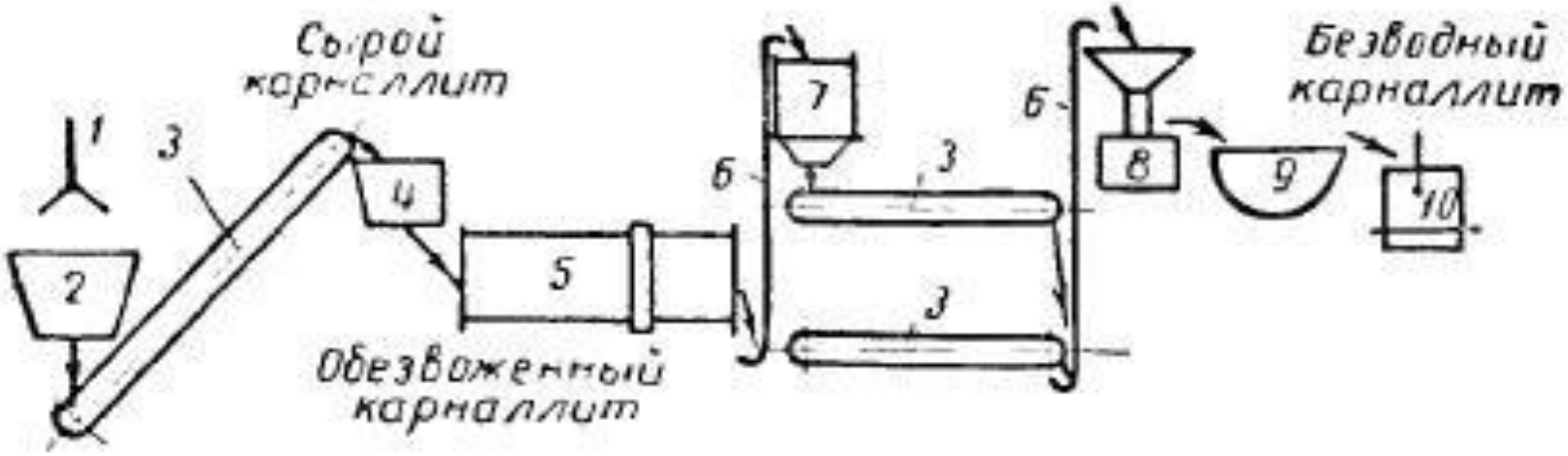

Рис. 123. Аппаратурно-технологическая схема обезвоживания карналлита.

1 — грейфер; *2* и *4* бункеры; *3* — транспортер; *5* — вращающаяся печь; *6* — элеватор; *7* — силосная башня; *8* — электрическая печь; *9* — миксер; *10* — ковш.

Аппаратура для обезвоживания керналита

Второй способ

Процесс ведут в шахтных электрических печах. В нижней части (рис. 1) расположены в два ряда электроды 2; между ними находятся угольные брикеты, которые при прохождении электрического тока нагреваются до ~ 750 °С. Шихту загружают сверху, через фурмы 7 вдувают хлор. У фурм происходит хлорирование оксида магния: $MgO + Cl_2 + C = MgCl_2 + CO$. Хлористый магний плавится и скапливается на подине, периодически его выпускают в ковш и транспортируют в электролизный цех.

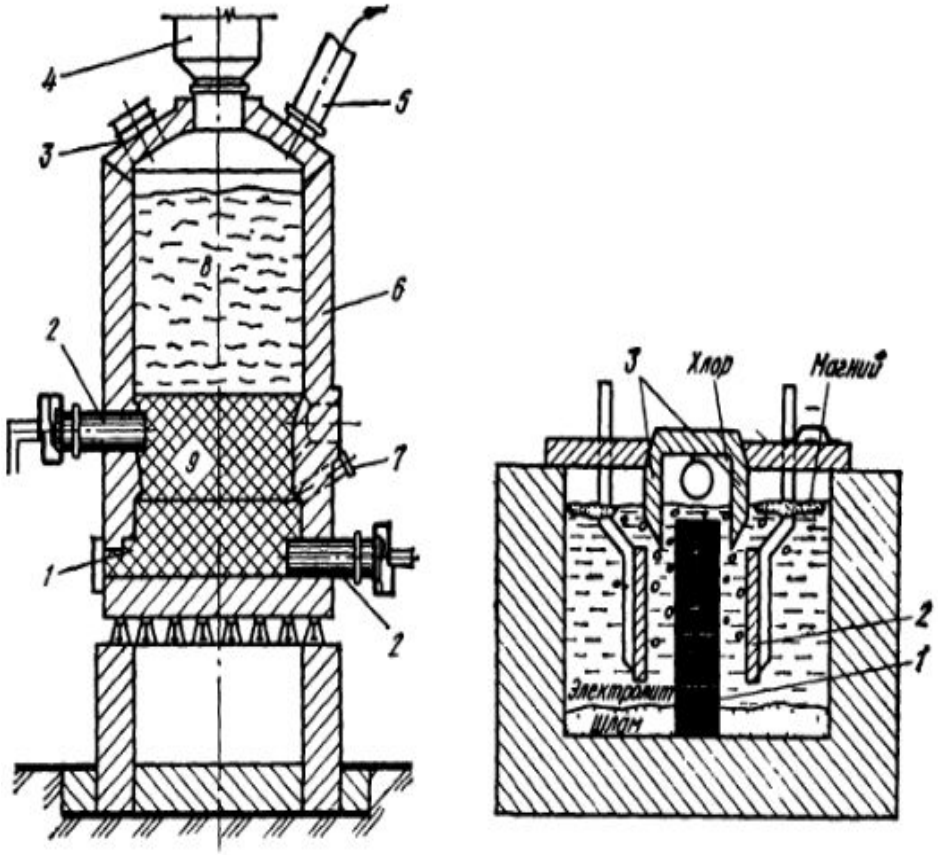

Рис 250 Шахтная печь для хлорирования магния
1 – летка, *2* – угольные электроды, *3* – ремонтный люк, *4* – загрузочное устройство, *5* – газоотвод, *6* – футеровка, *7* – хлорные фурмы, *8* – шихта, *9* – угольные брикеты

Рис 251 Схема магниевого диафрагменного электролизера

шахтные электрические печи