Урок 3

ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ. МЕТАЛЛУРГИЯ ОЛОВА

Рассмотрим процессы, связанные с цветной металлургией с использованием в качестве примера оловянной металлургии. Оловянные сплавы представляют собой твердые растворы олова и некоторого другого металла или металлов. Сплавы покрывают широкий диапазон состава и многих применений, потому что оловянные сплавы легко сплавляются почти из всех металлов.

Мягкие припои представляют собой одну из наиболее широко используемых и незаменимых серий оловянсодержащих сплавов. Обычный припой - сплав олова и свинца, обычно содержащий 20-70% олова.

Бронзы - самая важная группа структурных металлов. Оловянно-медный сплав -бронза содержат до 10% олова это используются в кованых фосфорных бронзах и от 5 до 10% олова в самых распространенных литых бронзах. Многие латуни, которые в основном являются медно-цинковыми сплавами, содержат 0,75-1,0% олова для дополнительной коррозионной стойкости.

Другие полезные оловянные сплавы включают металл баббит (олово, содержащее 4-8% меди и сурьмы), подшипниковые славы; ?, сплав на основе олова, содержащий небольшие количества сурьмы и меди, и металлы типа, которые являются свинцовыми сплавами, содержащими 3-15% олова.

Оловянная металлургия включает извлечение олова из его сплавов и его последующую очистку и подготовку к использованию. Олово сравнительно легко можно получить как металл из оксида пирометаллургией. Однако эта операция отличается от плавки большинства обычных металлов, поскольку требует повторного использования шлака для обеспечения эффективного извлечения металла.

Плавление обогащённых оловянных руд обычно проводят в отражательных печах, используя кокс или уголь в качестве восстановителя. Электродуговые печи и поворотные отражательные печи также используются на некоторых плавильных заводах. Из аллювиальных оловянных руд обычно получают очень высококачественные касситеритовые (натуральные оксиды олова), содержащие 70-77% олова и только незначительные примеси металлов. Они загружаются непосредственно в отражательную печь или после обжига, если они содержат мышьяк или серу.

Оловянное сырье от плавки оплавляется (то есть частично расплавляется) для удаления железа, меди и других примесей, которые образуют твердые соединения заметно выше температуры плавления олова. Очищенный металл на большинстве плавильных заводов содержит более 99,8% олова.

Вторичное олово из металлического лома получается из оловянных сплавов, а плавильные печи для вторичной переработки переплавляют их в сплавы и химикаты. Некоторое количество оловянных сплавов с высокой степенью чистоты восстанавливается после отделения лома от оловянной пластины горячим каустическим раствором и электролитическим восстановлением.