

Металлдар

Металлургия өндірісінің негізгі өнімі - металдар. Түсті металлургияда қолданылатын технологияға және алынған металдардың құрамына байланысты қара және тазартылған металдар ажыратылады.

Қара металдар - бұл қоспалармен ластанған металдар. Негізгі металдың серігі болып табылатын қоспалар құрамына зиянды және бағалы элементтер кіреді. Зиянды қоспалар металға тән қасиеттерді нашарлатады (электр өткізгіштігі, пластикасы, коррозияға төзімділігі және т.б.) және оларды тікелей қолдануға жарамсыз етеді.

Бағалы элементтерді – жол серіктерін, яғни асыл металдарды, селен, галлий, индий, висмут және т.б. металдарды бір уақытта бөліп алуға қажет.

Қара металдардың сапасы көптеген жағдайларда салалық стандарттармен белгіленеді. Қара металдарды қоспалардан тазарту (рафинациялау) қажет. Тазартылған түсті металдардың ассортименті өте жақсы. МСТ әрбір нақты металдың 6-10 немесе одан да көп маркаларын шығаруды белгілейді.

Аз мөлшерде кейбір түсті металлургия кәсіпорындары жоғары (арнайы) тазалықтағы металдарды шығарады. Мұндай металдарды алу тікелей жұмыс күшіне, уақыт пен ақшаға үлкен қосымша шығындармен байланысты. Сондықтан оларды өндіру шектеулі және арнайы тапсырыс берушілердің талаптарына сәйкес қатаң түрде шығарылады. Ультратаз металдардың өндірісі мен сапасы жеткізуші мен тапсырыс беруші арасында жасалған техникалық шарттармен реттеледі.

Штейндер

Штейн – ауыр түсті металдарының (мыс, никель, қорғасын, мырыш және т.б.) сульфидтерінің темір сульфидтерімен (құрамында қоспалар ериді) қорытпасы болып табылады. Штейндер мыс, никель және жартылай қорғасын пирометаллургиясында алынатын құрамында металы бар жартылай өнім болып табылады.

Түсті металлургия тәжірибесінде мыс, мыс-никель, никель және полиметалдық штейндер алынады. Олар сұйық түрде түзілгендіктен, көбінде бір-бірімен байланысқа түспейді және тұндыру әдісімен бөлуге болады.

Штейндер мен қождарды бөлу үшін тығыздықтарның айырмасы 1 –ден төмен болмау керек. Тығыздықтар айырмасы неғұрлым жоғары болса, тұндыру соғұрлым тез өтеді. Егерде қождың тығыздығы 3000 кг/м^3 тең болса, штейннің тығыздығы 4000 кг/м^3 тең болу керек.

Мыс штейндердің негізгі компоненттері мыс және темір сульфидтері (Cu_2S и FeS) болып табылады. Мыс-никель штейндерде Ni_3S_2 , Cu_2S , и FeS басым түседі.

Мыс және мыс-никель штейндердің ерекшеліктері ретінде құрамындағы күкірт мөлшері қалыпты түрде сақталады, оттегі еріген темір оксидер (Fe_3O_4).

Металлургиялық есептеудерді жүргізген кезде штейндердегі күкірт мөлшері 25 (проф.Мостович ережесі). Оттегі концентрациясы штейн құрамындағы негізгі металл мөлшерінің жоғарлауымен (Cu және Ni+Cu), яғни штейн неғұрлым кедей болса (соғұрлым темір мөлшері жоғары), соқұрлым оттегі мөлшері жоғары болады.

Мыс және мыс-никель штейндері асыл металдардың жақсы еріткіштері (коллекторлары) болып табылады. Сонымен қатар құрамында теллур және т.б. қоспалар (күшәлә, висмут, кадмий және т.б.) міндетті түрде болады. Никель штейндерде күкірт мөлшері өзгереді. Күкірт мөлшері балқыту кезіндегі ферроникельдің (металдық темір мен никель қорытпасы) түзілген мөлшеріне байланысты. Штейннің металдану дәрежесі неғұрлым жоғары болса, соғұрлым күкірт мөлшері төмен болады. Никель штейндерде оттегі мөлшері жоқ депайтуға болады.

.Штейндік балқымалар төмен мөлшердегі тұтқырлықпен ерекшелінеді. Температурасы (1200-1300°C) шамасында штейндік балқымалардың тұтқырлығы $5 \cdot 10^3 \text{ Па} \cdot \text{с}$ аспайды.

Штейндердің тұтқырлығы және құрамындағы күкірт пен темір мөлшері температураның жоғарлауымен төмендейді. Өте кедей штейндер сұйық болады, сондықтар олар шегендеудің жарықшақтарына және майда кеуектеріне өтіп кетеді.

Балқытылған штейндердің тығыздығы мыс және мөлшерін 4000 кг/м^3 – тан до 5700 кг/м^3 жоғарлатқанда ұлғаяды. Штейндердің металдануы кезінде тығыздығы (7 т/м^3) шамасына жетуі мүмкін.