

2.2.1.5. Полевые шпаты и их заменители

Полевые шпаты – это группа алюмосиликатов, которая подразделяется на две основные группы:

1. калиевые (t плавления 1290°C):
 - 1.1. микроклин (триклинный);
 - 1.2. ортоклаз (моноклинный);
2. натриево-кальциевые (плагиоклазы) (t плавления - 1335°C):
 - 2.1. альбит ($\text{Na}_2\text{AlSiO}_3$);
 - 2.2. сиениты (различные по составу);
 - 2.3. анортозит (анортит?) ($\text{CaAlSi}_3\text{O}_8$).

Важнейшим технологическим свойством полевых шпатов является их способность при расплавлении давать вязкую массу, которая при остывании образует стекло.

Полевые шпаты и их заменители (с примесями) используются:

1. в стекольной промышленности;
2. в керамической промышленности;
3. в абразивной промышленности;
4. в лакокрасочной промышленности.

Полевые шпаты применяются для получения:

1. ситаллов (стеклокристаллический материал);
2. шлакоситаллов (с добавлением металлургического шлака);
3. теплоизоляционных материалов (пеностекло).

Отходы полевошпатового производства – сульфатно-щелочные продукты применяются в качестве минеральных удобрений в сельском хозяйстве.

Распределение полевошпатовых материалов по сферам использования:

1. стекольная промышленность - 40-45 %;
2. фарфорофаянсовая – 20-25 %;
3. строительно-керамическая – 8-12 %;
4. электротехническая – 9-11 %.

Марки концентратов, применяемые в стекольной промышленности:

1. ПШС-0,2-20 (полевошпатовое сырье с содержанием Fe_2O_3 – 0,20 %; Al_2O_3 – 20 %) получение высокосортного технического стекла;
2. ПШС-0,30-20 – технического стекла;
3. ПШС-0,50-20 – листового оконного стекла;
4. ПШС-Н-20 (Н – содержание Fe_2O_3 не нормируется) – темно-зеленого и тарного стекла.

5. КПШС-0,3-11,5 (кварц-полевошпатовое сырье) – получение листового технического стекла;
6. КПШС-0,7-11,5 – листового оконного стекла,
7. КПШС-М-11,5 – темно-зеленого оконного и тарного стекла.

2.2.2. Бедные руды и рассеянные элементы-спутники

Несмотря на прогрессивное значение открытого способа добычи, он имеет следующие недостатки:

1. резкое увеличение коэффициента вскрыши до - 20-25 м³/т;
2. возрастают объемы отвалов пустой породы;
3. как следствие:
 - 3.1. увеличение себестоимости добываемой руды;
 - 3.2. увеличение площадей для размещения отходов;
 - 3.3. загрязнение окружающей среды.

Поэтому подземный способ разработки месторождений, особенно глубокозалегающих с богатыми рудами, имеет также большое значение. Необходимо особо подчеркнуть, что в настоящее время руда добывается с глубин, достигающих 1200-3900 м.

Технология и техника подземной разработки месторождений полезных ископаемых интенсивно совершенствуется по следующим направлениям:

1. внедрение высокопроизводительных систем разработки полезных ископаемых, обеспечивающих высокий экономический эффект, в том числе систем с закладкой выработанного пространства с минимальными потерями и разубоживанием руды;
2. применение технологии отбойки руды скважинами с большими диаметром и глубиной с внедрением высокоэффективного ударно-вращательного бурения и самоходных буровых станков;
3. погрузка и доставка руды самоходным оборудованием;
4. вибровыпуск и конвейерный транспорт руды.

Одним из эффективных путей освоения бедных руд является геотехнология, которая включает:

1. подземное растворение солей;
2. подземную газификацию углей;
3. переработку горючих сланцев;
4. вторичные методы добычи нефти;
5. подземную выплавку серы;
6. скважинную гидродобычу полезных ископаемых;
7. подземное выщелачивание.

Из геотехнологических методов добычи полезных ископаемых разработаны и широко применяются:

1. подземное выщелачивание;
2. кучное выщелачивание из руды, выданной на поверхность и уложенной в отвал.

Значительное внимание уделяется различным способам интенсификации выщелачивания:

1. применение микробиологических методов;
2. применение электрического тока высокой частоты.

Многие рудные месторождения, помимо основных ценных компонентов, содержат большое количество попутных рассеянных рудных элементов:

1. кадмия,
2. индия,
3. селена,
4. теллура,
5. галлия,
6. германия.

Применение этих микрокомпонентов в земледелии и животноводстве позволяет:

1. в растениях повышать скорость образования клеточных белков;
2. повышать сахаристость растительных продуктов;
3. вырабатывать устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды;
4. ускорять формирование скелета молодых животных (марганец);
5. ускорять созревание растений и повышать количество жира в семенах подсолнечника (кобальт);
6. избегать некоторых видов болезней у крупного рогатого скота (медь);
7. повышать морозоустойчивость некоторых растений (цинк);
8. повышать производство шерсти (кобальт, йод).