

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Автор: Георгий Анатольевич Грызан, управляющий ООО «УЗПМ»



В процессе переработки руды можно выделить четыре основных процесса:

1. Добыча полезных ископаемых.
2. Дробление и сортировка.
3. Обогащение.
4. Трансформация в конечный продукт.

Полиуретаны находят свое применение преимущественно для защиты от абразивного износа на стадиях дробления, сортировки, транспортировки и обогащения руды.

Механическое воздействие на конструктивные элементы оборудования можно разделить на четыре вида, которые зависят от фракции материала и технологического процесса:

1. Воздействие крупной фракции размером свыше 100 мм характеризуется тяжелым ударом; как правило, таким нагрузкам подвергаются кузова самосвалов и приемные бункера дробилок, преимущество при таких нагрузках имеет резина, но также возможно использование полиуретана.

2. Удар со скольжением для фракции размером от 120 до 20 мм, данные нагрузки возникают при клас-

сификации породы методом грохочения, при воздействии такой фракции хорошо себя показывают полиуретан и резина.

3. Скольжение с ударом возникает при переработке руды размером от 20 до 4 мм, такие нагрузки характерны для просеивающих и обезвоживающих поверхностей, при перемалывании руды в мельницах, в данном применении хорошо себя показывают полиуретан, резина и керамика.

4. Скольжение возникает преимущественно на обработке фракции размером от 2 мм и ниже, при этом оптимальным материалом для защиты поверхности является полиуретан и СВМП.

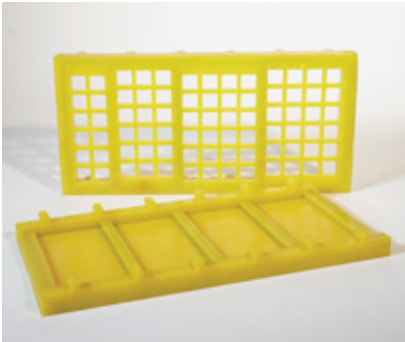
Ниже приведены цифры, характеризующие абразивную устойчивость материалов при защите пульпопровода:

Материал	Стойкость к абразивному износу, мм ³
Полиуретан	0,024
Резина	0,033
ПЭ	0,353
Нержавеющая сталь	0,056

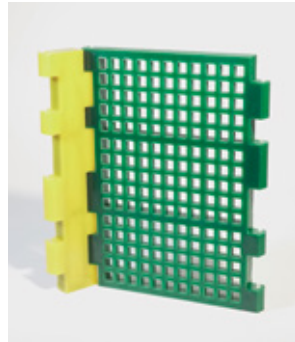
На стадии добычи полиуретан используется для защиты кузовов самосвалов, ковшей погрузочной техники, полиуретановыми и резиновыми блоками производится защита стен бункеров питателей. В процессе транспортировки руды полиуретан используется для изготовления скребков (очистителей конвейерной ленты), футеровки приводных барабанов и роликов, защиты разгрузочных балок.

Широкое применение полиуретан находит при классификации руды, он используется для защиты от абразивного износа элементов грохота и элементов транспортной системы (желобов, приемных бункеров и течек), для изготовления оросительных форсунок и распылителей. Изготовление просеивающих поверхностей из полиуретана позволяет увеличить срок эксплуатации сит в 8–10 раз по сравнению с металлическими ситами (на примере применения при классификации металлургического шлака). Также применение полиуретановых сит целесообразно в процессах подготовки руды, где недопустимо попадание металлических включений, в процессах с использованием промывки, на обезвоживающих панелях, при подготовке золотоносных песков.

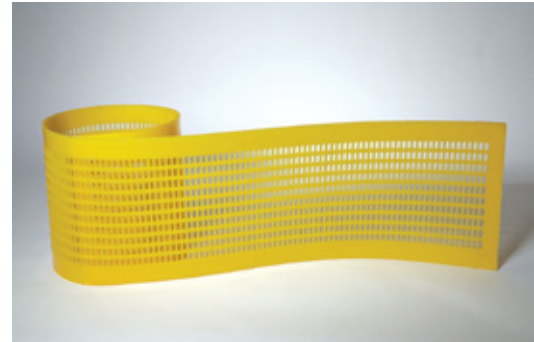
Существуют разнообразные конструкции сит, используемых в различных механизмах, предназначенных для классификации породы:



Модульное сито



Сито бутары



Натяжное сито

1. Жесткие карты, как правило, имеющие внутри тела силовой каркас: обычно такие сита устанавливаются на подситник, который, в свою очередь, крепится на балки грохота. Панели изготавливаются небольших размеров и при соединении образуют сплошную просеивающую поверхность с размерами ячейки от 1 до 120 мм различной конфигурации. Данные сита могут применяться на грохотах производства Lehmann, Sandvik, Multotec, Linatex, Metso Minerals, Knelson, Sizetec, Deister, SMT STICHWEN и других зарубежных производителей, а также применяются для установки на российские грохота типа ГИЛ, ГИС, ГИТ, ГИСА, ГИСТ. Использование данных сит обеспечивает увеличение срока службы сит, появляется возможность замены поврежденных сегментов на сильно нагруженных участках.

Возможны варианты крепления сит:

- а) штырь-пробка;
- б) защелкивание на подситник с использованием замка «ласточкин хвост»;
- в) с помощью частичного перекрытия сит;
- г) болтовым соединением;
- д) с использованием фигурного замка.

2. Натяжные сита могут изготавливаться из полиуретана как с армировкой, так и без нее, они оборудованы крюками для поперечного или продольного натяжения и устанавливаются на грохота, оснащенные натяжной системой. Применяются данные сита на грохотах Nordberg, Metso Minerals, Sandvik, VibroKing, Terex, Powerscreen, Derrick, Liwell, Pozzato.

3. Сита бутар монтируются сегментами на цилиндрическую поверхность, полиуретановые сита долговечнее резиновых и металлических сит и в сравнении с металлическими обеспечивают меньшее забивание ячеек породой.

Использование полиуретановых сит обеспечивает:

- 1) точную сортировку и обеспечение размера фракции;
- 2) высокую износостойкость и продолжительную работоспособность;
- 3) снижение шумовой нагрузки;
- 4) повышение скорости прохождения материала;
- 5) универсальность монтажа на любой грохот;
- 6) возможность замены отдельных сегментов;
- 7) отсутствие коррозии и металлических включений в породе.

Для дальнейшего измельчения породы используются шаровые мельницы, защитная футеровка которых

изготавливается из полиуретана, резины, керамики, высокопрочных сталей.

Футеровка спирали классификатора производится с помощью сменных полиуретановых пластин, что обеспечивает снижение веса и легкость установки, взаимозаменяемость для левосторонних и правосторонних спиралей, стойкость к коррозии в химических средах.

На последующих этапах полиуретан используется для изготовления защитных вкладышей и рабочих колес шламных насосов. Из полиуретана изготавливаются гидроциклоны и песковые насадки, также он используется для изготовления защитных покрытий пульпопроводов, изготовления отводов, тройников, шланговых затворов и прочих элементов системы транспортировки пульпы. Полиуретан используется при изготовлении импеллеров и статоров, вспенивателей и распылителей флотационных машин, что обеспечивает защиту от воздействия агрессивных сред и абразивного износа и снижает время простоя оборудования и стоимость ремонта.

На всех этапах процесса переработки руды используется оборудование, оснащенное гидравлическими и пневматическими системами, в которых используются уплотнительные элементы и грязесъемники из полиуретана, резины, фторопласта и других полимерных материалов, без которых эксплуатация данного оборудования была бы просто невозможна.

Исходя из приведенных данных, можно отметить, что полиуретан и прочие полимерные материалы широко используются в горнодобывающей промышленности при переработке минерального сырья. На текущий момент мы наблюдаем рост интереса к современным материалам со стороны прогрессивных руководителей, механиков, обогатителей, которые смогли оценить выгоды от использования надежных и долговечных материалов, таких как полиуретан и прочие полимерные материалы. 🌐



620085, Свердловская область,
г. Екатеринбург, ул. Титова, 31а
+7 (343) 220-90-27 (Екатеринбург)
+7 (495) 411-30-02 (Москва)
E-mail: info@polymerural.ru
www.polymerural.ru