

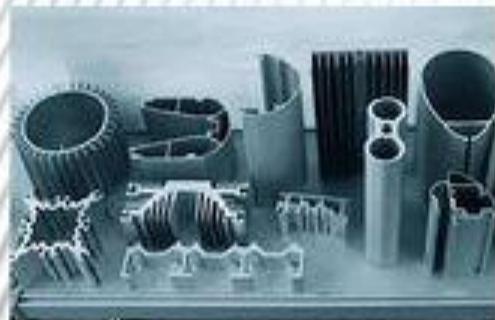
Алюминий и его сплавы



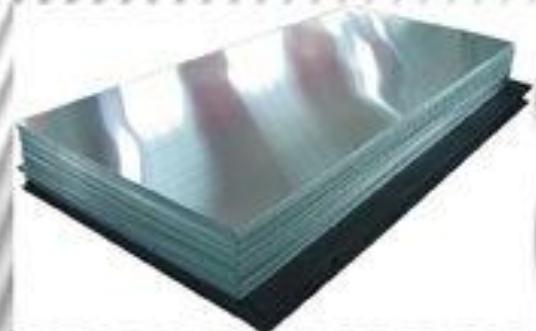
Алюминий в большом объёме используется в строительстве в виде облицовочных панелей, дверей, оконных рам, электрических кабелей.

Алюминиевые сплавы не подвержены сильной коррозии в течение длительного времени при контакте с бетоном, строительным раствором, штукатуркой, особенно если конструкции не подвергаются частому намоканию. При частом намокании, если поверхность алюминиевых изделий не была дополнительно обработана, он может томнеть, вплоть до покорнения в

Изделия из алюминиевых сплавов



Изделия из алюминиевых сплавов



Классификация сплавов

По способности к термической обработке

По технологии переработки в изделия

По химическому составу

По механическим свойствам

По химическому составу

Сплав
алюминия с
магнием

Дюралюминий
(сплав с Медью,
Марганцем и
Магнием)

Силумин (сплав
алюминия с
кремнием)

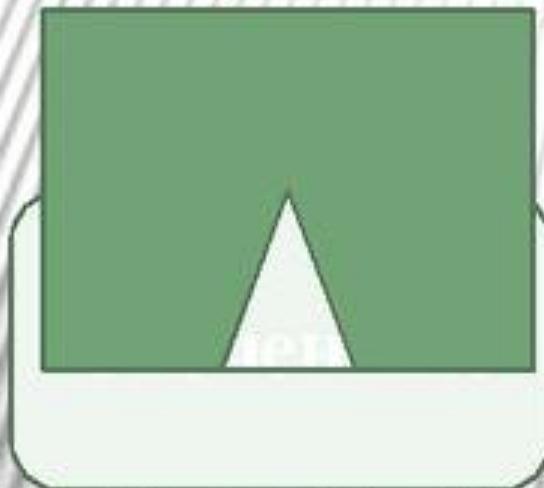
Дуралюмины

■ **Дуралюмины** (*dur* (франц) – твердый) - это сплавы алюминия с медью (2,2 – 4,8% Cu), магнием (0,4 – 2,4% Mg) и марганцем (0,4 – 0,8% Mn). Эти сплавы широко распространены и обозначаются буквой **Д** и цифрами, которые являются условными номерами сплавов, например **Д1, Д6, Д16** и т.д. Дуралюмины повышенного качества обозначают буквой **А**, например **Д16А**. Сплавы типа дуралюминий имеют невысокую коррозионную стойкость, поэтому их

Силумины

- **Силумины** - сплавы на основе алюминия с большим содержанием кремния (**Si**)
- Силумины маркируются буквами **АЛ** и порядковой цифрой, не характеризующей ни состав, ни свойства сплава: **АЛ2, АЛ3** и т.д. Содержание кремния в сплаве в зависимости от марки составляет **5 – 14%** и большинство сплавов являются доэвтектическими, эвтектика содержит **11,6% Si**. Чем больше в сплаве эвтектики,

По технологическим свойствам



- Спеченные алюминиевые сплавы подразделяют на САП – спеченные алюминиевые порошки и САС – спеченные алюминиевые сплавы.
- САП - сплавы, состоящие из Al и 20-22% Al₂O₃
- Технология получения деформируемых жаропрочных материалов САП заключается в следующем. Технически чистый алюминий превращается в пудру, частицы которой имеют толщину около 1 мкм и двухфазную структуру: на поверхности пленка Al₂O₃, а внутри Al.

- Сплавы САС получают так же, как и сплавы САП. Отличие в составе порошков. Для сплавов САС используют смесь порошка алюминия или алюминиевого сплава с порошками легирующих элементов (Fe, Cr, Ni и др.). При изготовлении САС стремятся получить минимальное количество Al₂O₃. Изделия из САС получают теми же методами, что и из сплавов САП.
- Сплавы САС характеризуются высокой твердостью 120НВ и прочностью В = 2600 кг/см² (260 МПа) при комнатной

Сплав прочнее стали

Группа исследователей из нескольких университетов Австралии, России и США сумела создать алюминиевый сплав, который, сохраняя присущую алюминию лёгкость, выдерживает нагрузку как высокопрочная сталь.

Зёрна алюминия в нем хорошо подогнаны друг к другу, при этом добавки в сплав играют роль цемента в кирпичной кладке. Физики считают, что такой сплав пригодится там, где необходимо сочетание низкого веса с очень высокой прочностью: в пластинах для бронежилетов, небольших, но ответственных деталях машин или в медицинских имплантатах.



маркировка

- В конце 60-х годов была введена четырехзначная цифровая маркировка, основанная на системе легирования.
- Первая цифра в этой маркировке обозначает основу сплава.
- Алюминий и сплав на его основе маркируют цифрой 1,
- Вторая цифра обозначает основной легирующий компонент или основные легирующие компоненты,

маркировка

- В начале указывается тип сплава:
 - **Д** – сплавы типа дюралюминов
 - **А** – технический алюминий;
 - **АК** – ковкие алюминиевые сплавы; **В** – высокопрочные сплавы;
 - **АЛ** – литейные сплавы.
- Далее указывается условный номер сплава. За условным номером следует обозначение, характеризующее состояние сплава: **М** – мягкий