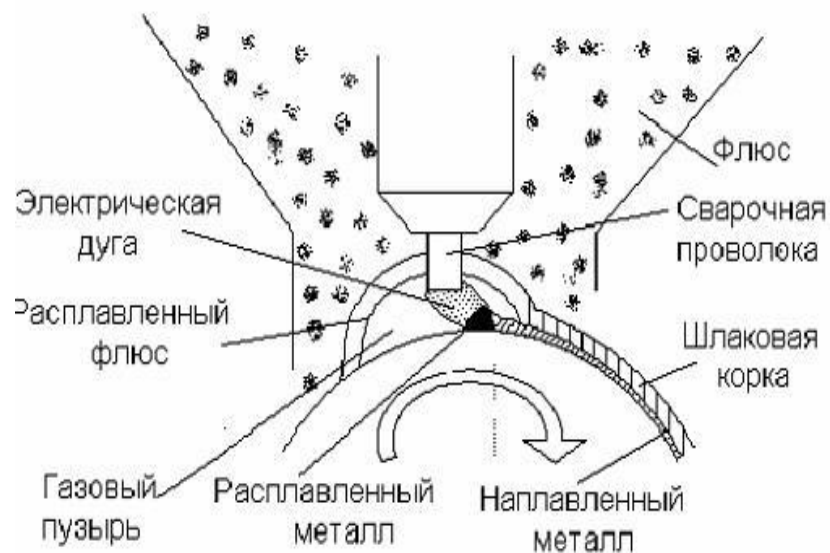


Повышение твердости покрытий, получаемых наплавкой под слоем флюса.

Гиззатуллин В.И., студент гр.
АИМ301

A decorative graphic element consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, white, and light blue) extending from the right side of the slide towards the center.

Наплавка под слоем флюса



Особенности наплавки под слоем флюса

- **Преимущества:**
- высокая производительность труда;
- невысокая сложность процесса.
- наплавка под слоем флюса не требует высокой квалификации от сварщика;
- высокое качество работы;
- высокая безопасность работы сварщика.
- **Недостатки**
- высокую стоимость оборудования;
- большую зону нагрева;
- снижает усталостную прочность металлической детали, причем, показатель снижения прочности металла может в некоторых случаях достигать 40%.

Материалы для наплавки

- Сварочная проволока.
- Для наплавки применяют специальные сорта проволоки диаметром от 0,3 до 1,2 мм. В зависимости от хим. состава проволоку подразделяют на: углеродистую, легированную и высоколегированную (ГОСТ 10543 - 63).
- К группе углеродистых проволок относятся проволоки: НП – 30, НП – 40, НП – 50, НП – 6, 5, НП – 80. Цифры в обозначении проволоки показывают среднее содержание углерода в сотых долях процента.
- К группе легированных относятся проволоки: НП – 10ГЗ, НП – 30КГСА, НП – 3ХНВ, НП – 30Х3 и др.
- К группе высоколегированных проволок относятся: НП – 2Х14, НП -3Х13, НП – Г13А и др. Для наплавки может быть использована пружинная проволока по ГОСТ 9389 – 60.
- **Флюсы**
- По способу изготовления флюсы делят на плавленные и неплавленные. Плавленные флюсы изготавливают сплавлением флюсовой шихты определённого состава в электрических или пламенных печах с последующей её грануляцией до получения крупинок требуемого размера. Неплавленные флюсы получают скреплением частиц флюсовой шихты без их расплавления (обычным жидким стеклом).
- **Из плавленных флюсов наиболее широко применяются следующие:**
- АН -348-А, АН -348Ан, ОСУ -45м, АН -60, ФЦ -9
- **Для механической наплавки углеродистых и низколегированных сталей углеродистой сварочной проволокой.**
- АВ – 20С, АН – 20СН, АН – 20П, АН – 22

Высокоуглеродистые сплавы на железной основе для покрытий

Применение:

Плазменная наплавка, электродуговая и индукционная наплавка износостойких покрытий на детали машин металлургического, горнодобывающего и энергетического оборудования, сельскохозяйственной и дорожной техники, автомобильного и железнодорожного транспорта, шнеков экструдеров (ПН-АН2) и другого оборудования.

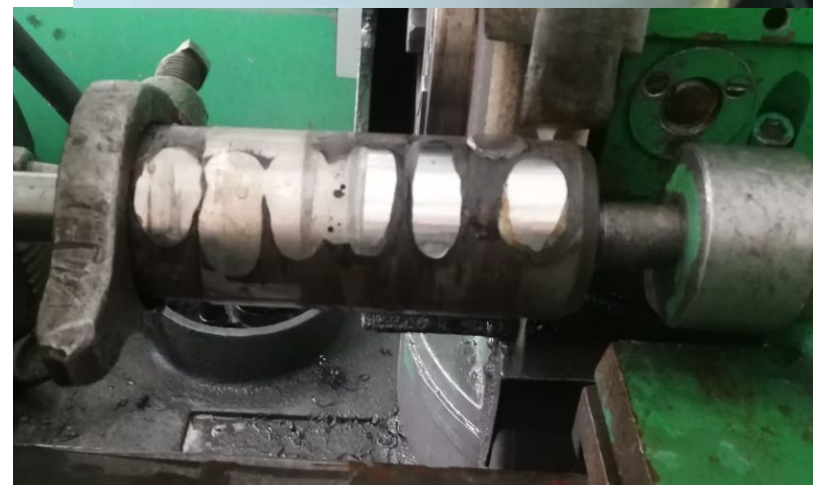
Марки порошков, номинальный химический состав и свойства покрытий

Марка	Номинальный состав	Твердость, HRC	Свойства
ПГ-С27	Fe C3,9 Cr26 Si1,5 Ni1,7 W0,3 Mo0,1 Mn1,1	≥ 54,2	Стойкость к абразивному изнашиванию при умеренных ударных нагрузках и температуре до 500 °С.
ПГ-С1	Fe C2,9 Cr29 Si3,5 Mn1 Ni4	≥ 54	Стойкость к абразивному и газоабразивному изнашиванию.
ПГ-УС25	Fe C4,9 Cr38 Si2,1 Ni1,4 Mn≤2,5	≈ 55,9	Стойкость к интенсивному абразивному изнашиванию без ударов.
ПГ-ФБХ6-2	Fe C4,5 Cr34 Si1,7 Mn2,7 B1,6	≥ 53,2	Стойкость к абразивному изнашиванию (наплавка на оборудование угледобывающей отрасли).
ПГ-АН1	Fe C2,4 Cr29 Si2 Mn1 B1,5	≥ 54	Стойкость к абразивному изнашиванию при умеренных ударах (защитные покрытия металлургического оборудования, сельскохозяйственной техники, строительных машин и т. п.).
ПР-Х30СРНДЮ	Fe C4,9 Cr30 Si3,2 Ni1,4 Mn1 B2 Cu0,6 Al0,4	≥ 60	Наплавка износостойких покрытий рабочих органов с/х техники и др.
ПР-Х18ФНМ (ПН-АН2)	Fe C Cr V Ni Mo и др.	42–43, 51–53 после отпуска при 650 °С	Стойкость против абразивного износа, задирання и коррозии (защитные покрытия шнеков экструдеров полимеров).
ПР-ЧН15Д7	Fe C2,6 Ni15 Cu7 Cr2,2 Si2,2 Mn1	240–280 НВ	Восстановление дефектов чугуна литья.

Подготовка смеси для наплавки



Подготовка образца для измерения твёрдости

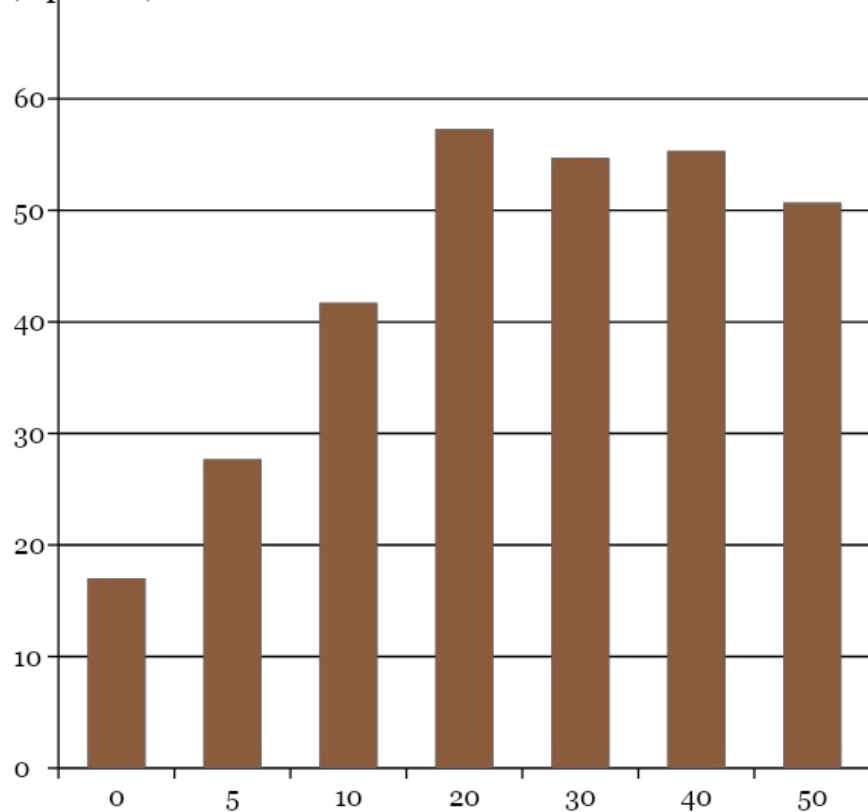


Измерение твердости

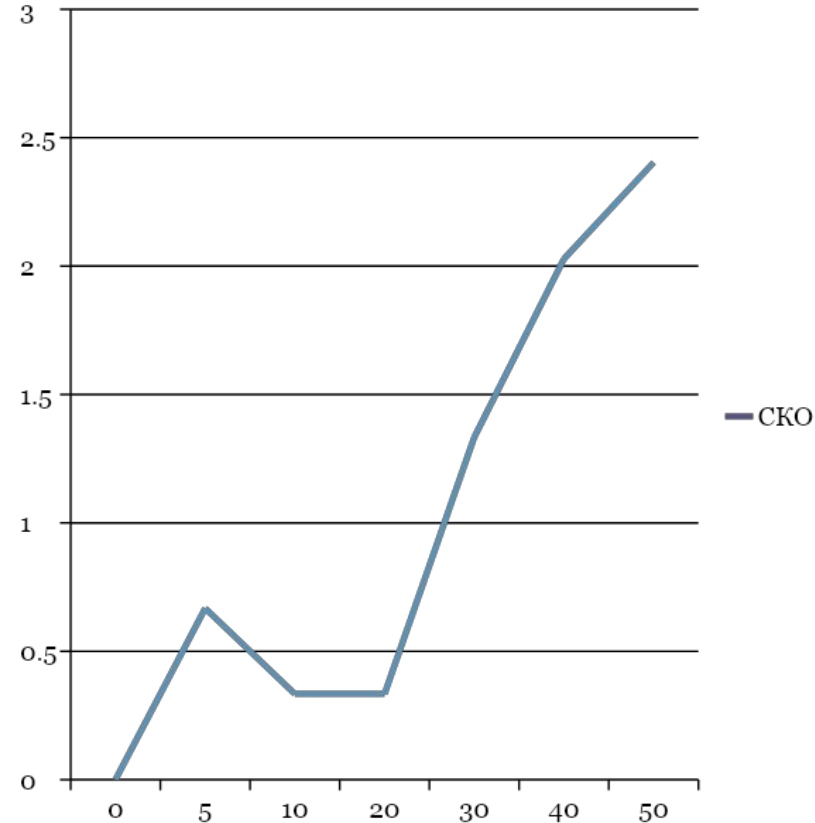


Графики изменения среднего значения твердости и среднего квадратического отклонения в зависимости от состава смеси порошка ПГ-С27 и флюса АН348

Твердость, НРС



СКО



Практическая реализация результатов

