

УДК621.762

Д.В. Литвинова (5 курс, каф. ПОМ), С.А Котов, к.т.н.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ЖЕЛЕЗНЫХ ПОРОШКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОАО «СЕВЕРСТАЛЬ»

Основную массу (около 90%) мирового производства металлических порошков составляют железные. Области применения железных порошков являются производство спечённых изделий и сварочная техника. Спечённые изделия применяются в автомобильной промышленности, тракторном и сельскохозяйственном машиностроении, угольной промышленности, вагоностроении, а также в тяжёлом машиностроении, оборонной и авиационной промышленности. В сварочном производстве железный порошок применяется в качестве компонента шихты для обмазки электродов и изготовления порошковой проволоки и т.д.

Возможность изготовления железных порошков различными методами позволяет производить порошки в широком диапазоне свойств. Наиболее распространены методы восстановления, распыления, электролитический и карбонильный.

В настоящее время одним из крупных поставщиков железных порошков в России является ОАО "Северсталь" (г. Череповец).

Целью работы являлось анализ технологии производства порошков на ОАО «Северсталь» и исследование влияния размера частиц порошка на насыпную плотность и уплотняемость железных порошков.

При сравнении кривых уплотняемости различных фракций видно, что чем крупнее фракция, тем лучше уплотняемость, т.е. способность к уплотнению улучшается при переходе от мелких фракций к более крупным.

Анализируя доверительные интервалы кривых, видим, что кривые уплотняемости фракций 01 и 0063, также как и 005 и поддона имеют пересекающиеся доверительные интервалы, что говорит об идентичном характере уплотнения данных фракций. Кривая уплотнения фракции (02+016) имеет доверительный интервал, не пересекающийся с доверительными интервалами кривых других фракций, что говорит об отличном характере уплотнения крупных фракций по сравнению с уплотнением мелких фракций. Если сравнивать кривые уплотнения только мелких фракций, можно сказать, что они лежат близко друг к другу, что говорит о схожести уплотнения мелких фракций

Выводы:

1. Были изучены основные методы получения железных порошков;
2. Анализ свойств железных порошков, полученных различными методами, показал необходимость существования разных технологий производства с целью получения требуемых свойств изделий;
3. Изучена технология получения железного порошка на ОАО «Северсталь».
4. Проведенные эксперименты по насыпной плотности и плотности утряски рассматриваемых порошков и различных фракций одного порошка показали, что насыпная плотность и плотность утряски снижается с уменьшением фракции порошка. Такой результат можно объяснить образованием пустот между частицами порошка.
5. Гранулометрический состав череповецкого и шведского порошков показал, что шведский порошок содержит в основном мелкие фракции, в то время как череповецкий порошок содержит кроме мелких фракций небольшое количество (4%) крупных фракций.
6. Эксперимент по прессованию выделенных фракций череповецкого порошка 200 мкм показал, что крупные фракции имеют уплотняемость, отличную от уплотняемости мелких фракций, в то время как уплотняемости мелких фракций близки между собой. Так как кривая уплотняемости порошка 200 мкм расположена ближе к кривым уплотняемости мелких фракций, можно сказать, что наличие небольшого количества крупных фракций практически не влияет на характер уплотняемости порошка.