

Получение литой фибры для армирования бетонных конструкций

Шейнерт В.А., Галузо О.Г., Кулинич И.Л.
Белорусский национальный технический университет

Высокие темпы развития строительного комплекса нашей Республики не могут не вызвать и структурной перестройки в части широкого применения монолитного железобетона с дисперсным армированием стальной фиброй. К таким строительным конструкциям можно отнести сваи, дорожные, тротуарные и аэродромные плиты, ограждения лоджий и балконов, банковских хранилищ и т. д.

В основу технологии получения стальной литой фибры положен способ электроплавки стали с последующим диспергированием расплава на специальной установке. Она представляет из себя электромеханический комплекс устройств и агрегатов, позволяющий производить конечную продукцию непосредственно из исходной шихты в одну стадию. Например, можно получать из стальной катанки (Ст.08кп, Ст20) литую фибру высокой дисперсности (размер частиц: толщина $1 - 10 \cdot 10^{-5}$ м, длина $3 - 20 \cdot 10^{-5}$ м) с развитой поверхностью частиц.

Процесс получения литой стальной фибры на экспериментальной лабораторной установке сводится к следующему: при подаче электрического напряжения питания от источника тока между расходуемым стальным электродом и графитовым диспергатором возбуждается дуговой разряд. Тепло выделяемое дугой прогревает диспергатор и расплавляет расходуемый электрод, металл которого стекает на поверхность вращающегося стакана графитового диспергатора, приобретает необходимую скорость и дробится на капли, которые отбрасываются на поверхность кристаллизатора, приводимого электродвигателем во вращение вокруг вертикальной оси через шпиндель, скользящий контакт обеспечивает надежный отвод электрического тока от диспергатора во время вращения шпинделя. Капли металла летящие к кристаллизатору затвердевают на нем, образуя фибру, которая собирается в кольцевом сборнике.

Это позволяет получать из стального холоднокатаного прутка (Ст.08кп, Ст20) литую фибру высокой дисперсности с развитой поверхностью частиц. Однородный гранулометрический состав фибры обеспечивается автокалибровкой в процессе ее изготовления. А физико-механические свойства получаемого материала позволяют эффективно смешиваемость ее в бетоне без образования «ежей», с равномерным распределением фибры по объему. Использование вторичных металлических материалов при производстве такой фибры существенно сокращает затраты на ее производство.