**Функциональные (эксплуатационно-технические и технологические) свойства**

Напомним, что к группе функциональных свойств строительных материалов и изделий относятся такие физические, механические, химические, биологические и комплексные свойства, которые (непосредственно или через другие более сложные свойства) характеризуют их функциональную пригодность к применению и эксплуатации в течение заданного срока службы, а также позволяют судить об их технологичности как в производстве, так и при укладке «в дело».

Плотность сыпучих (рыхлых) материалов (цемента, извести, песка, гравия, щебня и др.) определяют вместе с пустотами между их частицами и называют насыпной плотностью.

Показатели средней плотности материалов увеличиваются с повышением их влажности.

Показатели плотности вещества и средней плотности косвенно характеризуют эксплуатационно-технические параметры материалов. От них зависят прочность и теплопроводность, ими используются для примерных подсчетов габаритных размеров элементов несущих и ограждающих конструкций, расчетов грузоподъемности транспортных средств и подъемных механизмов, для ориентировочного определения толщины наружных ограждений, при подсчетах полезной нагрузки на конструкции зданий и сооружений, пористость – свойство материала, характеризующее степень заполнения его объема порами. Пористость определяется в безразмерных единицах как отношение объема пор в материале ко всему объему материала.

Показатель пористости материала вычисляют также в процентах.

Поры (от греч. «выход», «отверстие») в материале - это промежутки, полости между элементами структуры материала, заполненные газом (воздухом) или жидкостью. Они возникают в материалах на различных стадиях изготовления и образования (природных); соответственно различают искусственные и естественные поры. Размеры, форма и структура пор различны. В зависимости от среднего размера различают субмикропоры (в металлах, некоторых пластмассах выявляются с помощью электронного микроскопа), микропоры (размером до 1 мм) и макропоры, или собственно поры. По структуре поры бываю открытые (сообщающиеся) и закрытые. От структуры пор в значительной степени зависят акустические и теплотехнические свойства материалов, их проницаемость для жидкостей и газов.

В зависимости от показателя пористости различают низкопористые (П < 30%), среднепористые (П 30-50%) и высокопористые материалы (П > 50%). Первые преимущественно используются как конструкционные, последние - как теплоизоляционные материалы.

Показатели и структура пористости материалов обусловливают изменение некоторых физико-механических свойств (плотности, тепло - и электропроводности, модуля упругости и др.) и появление принципиально новых свойств (гигроскопичности, звукопоглощающей способности, водо - , газопроницаемости и др.).

Для рыхлых - сыпучих и волокнистых - материалов (цемент, песок, щебень, гравий, минеральная вата), а также для материалов и изделий, имеющих пустоты (глиняный пустотелый кирпич, пустотелые керамические камни, железобетонные плиты с технологическими пустотами), отношение объема пустот к общему объему материала или изделия называют пустотностью. Показатели пустотности строительных материалов и изделий, измеряемые теми же методами, что и пористость, колеблются в широких пределах: для песка и гравия 4- 50% (в зависимости от крупности зерен), для пустотелого кирпича и керамических блоков 20- 50%, для минераловатных и стекловатных материалов 85-95%.

Важными эксплуатационно-техническими свойствами применяемых в современной архитектурно-строительной практике материалов и изделий являются их физические характеристики, определяющие отношение к действию воды, пара, газов.