

2.2 Шынының механикалық қасиеті

Тығыздық – бірлік көлемдегі массаның мөлшерімен анықталады, $d=M/V$, кг/м³. Өндірістік шынылар үшін 2200 – 7500 кг/м³ тең. Құрамында ауыр металдар, яғни корғасын, барий, висмут, вольфрам бар шынылардың тығыздығы ең жоғары болады, температураның жоғарлауымен шынының тығыздығы төмендейді. Кәдімгі өндірістік шынылардың (терезе, таралық) тығыздығы 2500 кг/м³ тең. Кварцты шынының тығыздығы ең төмен, ол 2200 кг/м³ тең.

Серпімділік түсірілген күшті алып тастаған кезде шынының формасы мен көлемінің қайта орнына келу қасиетін сипаттайтын шама. Серпімділік коэффициентін E белгілі бір күштің әсерінен шыны үлгісінің иілуі арқылы анықтауға болады.

Шынының химиялық құрамына байланысты серпімділік 44000 – 87000 МПа арасында өзгереді. Кварцты шыны үшін 73000 МПа тең. Серпімділік модулін кальций және бор оксидтері жоғарлатады. Сілтілік оксидтер оны төмендетеді.

Температураның өсуімен шынының серпімділігі төмендейді. Оның себебі иондар арасындағы орташа қашықтықтың өсуімен және олардың арасындағы әрекеттесу күшінің төмендеуіне байланысты болады.

Беріктілік – сыртқы күштердің әсерінен механикалық бұзылуға қарсылық көрсету қабілеті. Үзуге, сығуға, иілдіруге беріктілікті анықтайды.

Беріктіліктің өлшемі беріктілік шегімен анықталады, яғни статистикалық күштің әсерінен материалдың бұзылуына әкеп соғатын максималды кернеу.

Шыны сығуға қарағанда, созуға қарсылығы төмен, сондықтан механикалық және термиялық күштер қолдану кезінде шынының созуға беріктілігінің төмендігі ескеріледі.

Қаттылық — шынының сызат түсіруге (склерометриялық), шлифтеу (абразивті) немесе қысып шығаруға (микроқаттылық) қарсылық көрсету қасиетін айтады.

Тұрақты қысыммен зерттеліп отырған шыны үлгісіне ине арқылы түсірілген сызаттың еніне байланысты склерометриялық әдіс арқылы қаттылықты анықтайды. Шлифтеу әдісімен анықталатын, абразивті қаттылық белгілі бір жағдайда шыны үлгісінің бірлік бетіндегі шлифтеу жылдамдығымен анықталады. Бірақ шынының қаттылығын микроқаттылықпен жиі сипаттайды, яғни алмаз пирамидкалар арқылы шыныға қысу кезінде алынған микротаңбалардың диагональ шамасымен өлшенеді.

Кәдімгі силикатты шынылардың микроқаттылығы 4000-9000 МПа аралығында болады. Микроқаттылығы ең жоғары кварцты шыны, ол 9500-10 000 МПа құрайды.

Осалдылық — беріктілік шегінен аз шығу әсерінен материалдың тез бұзылу қабілеті. Осалдылық иілдіру кезінде екпінді тұтқырлықпен өлшенеді. Меншікті екпінді тұтқырлық үлгінің көлденең кесуге қатысты екпінді иілу жұмысына тең.