

PREGLED PROIZVODA / OPREME

Kriogena priprema uzorka materijala

Uzorak materijala uvijek treba biti pripremljen prema veličini čestica te homogeniziran prije nego što se podvrgne kemijskoj ili fizičkoj analizi. Treba paziti da uzorak u potpunosti predstavlja izvorni materijal i da se provede postupak pripreme uzorka da bi on mogao biti ponovljiv. Tek tada su zajamčeni značajni rezultati.

Većina uzoraka materijala može se svesti na potrebnu analitičku finoću na sobnoj temperaturi odabirom mlina s odgovarajućim principom smanjenja veličine (utjecaj, pritisak, trenje, smicanje, rezanje).

Međutim, postoje ograničenja za smanjenje veličine na sobnoj temperaturi, na primjer, kad čak i mali porast temperature negativno utječe na uzorak; ili kad je materijal vrlo elastičan i samo gore spomenuti principi smanjenja veličine mogu uzrokovati deformaciju.

Savršeno rješenje za te vrste uzoraka je hladno ili kriogeno mljevenje. To uključuje pomoćna sredstva za mljevenje kao što je tekući dušik ($-196\text{ }^{\circ}\text{C}$) ili suhi led ($-78\text{ }^{\circ}\text{C}$) koji hlađenjem daje krhkost uzorka i dodatno ga lako lomi. Još jedna prednost je očuvanje hlapljivih komponenti uzorka.

Za koje je materijale preporučljivo kriogeno mljevenje?

Uzorci s elastičnim ponašanjem

Mnogi polimeri (kao što su PP, PET, PA, itd.), kao i drugi materijali, pokazuju visoko elastično ponašanje tijekom brušenja, što rezultira plastičnom deformacijom. To znači da do nastanka pukotine – a time i do raspada – ne dolazi.

Elastomeri poput silikonske posude za pečenje ili gume koji se zbog svoje fleksibilnosti upotrebljavaju na sobnoj temperaturi imaju takozvanu temperaturu staklastog prijelaza daleko ispod sobne temperature. Ako su elastični plastični uzorci uronjeni u tekući dušik, njihova temperatura pada ispod temperature staklastog prijelaza; to smanjuje sposobnost materijala da odoli visokom mehaničkom naprezanju elastično-plastičnim ponašanjem ili viskozno strujanje. Ako se taj prethodno ohlađeni materijal zatim samelje u mlinu, uzorak pokazuje krto ponašanje pri lomljenju. Kriogeno mljevenje također je prikladno za tvrdi plastik iako je taj materijal krhak na sobnoj temperaturi. Za uspješno smanjenje veličine proces temperature uzorka ne smije prijeći stakleni prijelaz temperature.



Ljepljivi ili čvrsti uzorci hrane

Jednostavno ljepljivi ili čvrsti materijali za uzorkovanje poput sira, grožđica, vinske gume ili marcipana zgrudaju se kad se samelju na sobnoj temperaturi i nisu dovoljno homogenizirani. Niska temperatura kriogenog procesa sprječava uzorku zgrudavanje tako da se temeljito homogenizira i pogodan je za analiziranje.



Uzorci s hlapljivim komponentama

Materijale s hlapljivim komponentama kao što su otapala (benzen, toluen, PCB, PCP, itd.) teško je pravilno pripremiti za analizu jer porast temperature tijekom mljevenja može dovesti do gubitka analitičkih svojstava. Rezultat je povećana površina čestica iz procesa mljevenja koja dodatno pospješuje emisiju hlapljivih tvari. Niska temperatura tekućeg dušika ili suhog leda znatno smanjuje visok tlak pare komponente i krhkost matrice uzorka. Tako na hlapljive komponente minimalno utječe relativno povećanje temperature do kojeg dolazi tijekom postupka mljevenja.



Za više detalja vezanih uz kriogeno mljevenje kontaktirajte nas na: info@ru-ve.hr.