

TEMA: Fibrele și țesăturile din sticlă

1. Fibre din sticlă și articole din ele.

Capacitatea sticlei topite de a se întinde în fibre flexibile și subțiri a fost cunoscută încă în Egiptul din antichitate. Cu toate acestea numai în ultimii 20-25 ani, când fibrele din sticlă au obținut o largă folosire în scopuri tehnice și proprietățile lor au devenit remarcabile, industria și producerea articolelor din fibre de sticlă, a început să se dezvăluie rapid.

Se deosebesc două tipuri elementare de fibre de sticlă:

- a) neîntrerupt cu lungimea de 20 m și mai mult;
- b) fibră sintetică cu lungimea de la 1-50 m.

La exterior fibrele neîntrerupte au o culoare mătăsoasă, iar cele de fibră sintetică – culoarea bumbacului sau lînei.

Diametrul fibrelor de sticlă variază de la 1,1 pînă la 100 μm, inclusiv textilele 1-11, termoizolanța ultra subțire – pînă la 1, foarte subțire -1-2, subțiri -3-10, îngroșate 11-20, groase mai mari de 20, pentru armarea materialului plastic - 5-20, pentru fabricarea unor articole speciale – 9-100.

La fibrele de sticlă cu diametrul pînă la 10 μm este specifică clasificarea ceea ce nu e caracteristic pentru sticlă. Deoarece din ele se poate prelucra la mașinile textile diferite țesături.

Fibrele din sticlă se caracterizează cu mare rezistență la rupere, modul de elasticitate mare, higroscopicitate mică, proprietăți dielectrice mari, stabilitate chimică, rezistența la umiditate, nearzătoare și neinflamabilă.

Rezistența la rupere a fibrelor sticloase cu diametrul 3-6 μm oxidează între 200- 400 g/mm², fiind cu mult mai mare decît a sticlei și a oțelului.

Rezistența fibrelor de sticlă depinde de diametrul fibrelor, de condițiile prelucrării lor și de conținutul chimic al sticlei. A fost stabilit că rezistența fibrelor de sticlă la micșorarea diametrului de la 20 pînă la 2 μm, crește aproximativ de 10 ori.

Fibrele neîntrerupte sunt folosite pentru prelucrarea țesăturilor din sticlă, maselor plastice cu fibre de sticlă și articolelor hidroizolante.

Fibrele sticloase sintetice se folosesc pentru producerea articolelor termoizolante, destinate pentru panouri de pereți cu multe straturi pentru izolație între panouri de plastic și acoperiș, pentru izolarea termică a cazanelor de fierbere, cuptoarelor, conductelor.

2. Producerea fibrelor neîntrerupte și țesăturilor de sticlă.

La producerea steclofibrelor neîntrerupte deseori se folosește sticla cu componența puțin alcalină:

SiO₂ – 54%, Al₂O₃ – 14,5%, B₂O₃ – 10%, CaO – 16,5%, MgO – 4%, Na₂O – 0,7%, SO₃ – 0,5%.

Mai puțin se întrebuințează se întrebuințează cu componența alcalină: Si O₂ – 71% %, Al₂O₃ – 3%, CaO – 8%, MgO – 3%, Na₂O – 15%.

Steclofibrele puțin alcaline sunt mi rezistente, mai stabile la acțiunea temperaturii, decât cele cu conținut alcalin.

Fibrele de sticlă neîntrerupte pentru țesături de sticlă se fabrică după schema arătată mai sus. În cuptorul electric, făcut din olij de platină, automat se încarcă bile din sticlă cu conținutul corespunzător și masa calculată de 10 g și deametrul 19 mm, pregătite la utilagul ACIII.

În cuptorul electric sticla se topește și capătă acel grad de viscozitate, care este necesar pentru produsul normal de întindere a fibrelor. La fund cuptorul dispune de 50-200 găuri cu diametrul 1-2 mm. Masa topită de sticlă sub influența greutateii sale, curge din găuri sub forma unor geturi subțiri și se întinde cu o viteză de 3000m/min și mai mult cu ajutorul tomburului rotitor. Înainte de a nimeri pe acest tambur, legătura cu fibre paralele se unșe cu uleiuri diferite, de exemplu cu emulsie de parafină și se formează o singură ață, care se înfășoară pe bobină.

Asemenea bobini se trimit la mașinele textile pentru prelucrarea țesăturilor.

Productivitatea instalației de prelucrare a fibrelor cu diametrul 5-7 mc ajunge pînă la 50 rg/zi, cu diametrul 10-150mc/zi.

Pentru prelucrarea fibrelor de sticlă neîntrerupte se mai folosesc așa agregate cu o productivitate foarte înaltă, de tipul CIIA-6c, CIIA-3.

În așa agregate ața automat este condusă, fără a încălca procesul de întindere a fibrelor.