

Metamorfózy skla

Kedysi mohlo so zlatom svojou cenou súperiť len sklo. Pre jeho zriedkavosť, krásu a unikátne vlastnosti sa z neho spočiatku vyrábali len šperky a ozdoby.

Prví vyrábali sklo Egypťania a Sýrčania zhruba v 3. tisícročí pred n. l. Ako surovina im slúžil kremeň a pravdepodobne rastlinný popol. Keďže im ich poznatky neumožňovali výrobu čistého skla, bolo jeho využitie pomerne obmedzené - zväčša z neho robili ozdoby.

Stará tradícia

Najrozšírenejší nástroj na výrobu skla - sklárska píšťala má svoj pôvod vo Fenícii. Miestni sklári meter dlhú kovovú rúrku, na konci rozšírenú, používali od 1. storočia n. l. Jej podoba sa počas storočí nezmenila, len namiesto kovu sa dnes vyrába zo špeciálnych zliatin.

Ľudstvo síce pozná technológiu výroby skla storočia, masovo sa však sklenené predmety začali vyrábať a používať až koncom 19. storočia. Sklárne vznikali na našom území vo veľkom počte najmä v 18. storočí pri šľachtických dvoroch a cirkevných majetkoch. Tradícia výroby skla na Slovensku je však staršia. Historické pramene hovoria o ponuke na predaj panstva v Sklených Tepliciach z roku 1550, kde majiteľ zdôrazňuje, že súčasťou jeho panstva je aj skláreň, fungujúca 220 rokov.

Mimoriadne úspešná bola skláreň zameraná na výrobu dutého skla v Zlatne. Okrem fliaš, pohárov, tabuľového a zrkadlového skla sa zameriavala aj na krištáľové a prepychové umelecké sklo. K jej sláve prispel doktor Leonard Valentin Pantoček (1812 - 1893), vynálezca irisovaného dúhového skla. Oxidy bizmutu a bária pridávali výrobnom krásnu dúhovú farbu a ich úspech na svetovej výstave vo Viedni v roku 1873 bol zaručený.

Po chemickej stránke je najjednoduchším sklom roztavený kremeň. Oxid kremičitý, získavaný z kremeňa, je zároveň základnou surovinou na výrobu skla. Teplota jeho tavenia je dvetisíc stupňov, a tak sa k nemu pridávajú alkalické látky, znižujúce ju na tisíc stupňov. Tie však zároveň znižujú odolnosť skla proti vode, preto sa na jej opätovné zvýšenie pridáva oxid vápenatý.

Čisté kremenné sklo sa od bežného skla odlišuje niektorými svojimi vlastnosťami. Je veľmi tvrdé, odolné proti poškrabaniu, neabsorbuje ultrafialové žiarenie ani neskresľuje vlnovú dĺžku prechádzajúceho svetla. Jeho výroba je komplikovanejšia a drahšia ako výroba obyčajného skla. Používa sa v hodinkách, halogénových žiarovkách, tepelných spotrebičoch, optických šošovkách, dokonca aj v optických vláknach.

Farebné spektrum

Na rozdiel od keramických výrobkov, ktoré sa vyrábajú z pevných surovín za studena, sklo vzniká roztavením surovín a ich následným schladením. Základ výrobnéj zmesi tvorí sklársky piesok, chemicky oxid kremičitý. Dôležitú úlohu má kyselina boritá, prípadne oxid boritý - zlepšujú taviteľnosť skla, zvyšujú lesk hotového výrobku a zároveň uľahčujú jeho prípadné farbenie. Sóda a síran sodný prispievajú k číreniu skloviny. Potaš, chemicky uhličitan draselný, ktorý sa na výrobu skla používal od staroveku, dodáva lesk a takisto prispieva k ľahšiemu farbeniu. Oxid lítny zvyšuje priepustnosť ultrafialových lúčov a vápenec síce zvyšuje krehkosť skla, ale zase zvyšuje jeho chemickú odolnosť a lesk. Kaliacou prísadou je zvyčajne fluorit alebo kryolit.

V sklárskej peci sa pri teplote približne 1 500 °C roztaví základná prášková surovina a vznikne sklovina. Jej hustota je porovnateľná s medom, a tak sa ľahko ďalej spracúva liatím, fúkaním alebo lisovaním. Hoci v súčasnosti prevláda strojová výroba, ešte stále sa mnohé krásne predmety vyrábajú zo skla ručne. Sklovina sa pri tomto spôsobe najčastejšie naberá na sklársku píšťalu a tvaruje sa fúkaním. Otáčaním rúrky sa sklovina v podobe bubliny udržiava vycentrovaná. Takto vznikajú predovšetkým originálne ozdobné predmety, poháre či karafy.

Vyrábajú sa tak aj sklené vianočné ozdoby, predovšetkým tradičné gule, zdobiace vianočný stromček. Fúkajú sa z píšťal rôznych priemerov, čím sa dosahuje rôzna veľkosť hotových výrobkov. Ak trvá pracovný postup dlhšie, sklo treba priebežne ohrievať v peci, aby nevychladlo a neprasklo.

Horúce sklo sa farbí zvyčajne oxidmi kovov. Intenzita farby, niekedy však aj samotný farebný odtieň pritom závisia od koncentrácie oxidov. Oxid cínu, antimónu a arzenu vytvárajú nepriehľadné sklo. Kobalt sa pridáva pre modré, meď pre tyrkysové a červené, nikel pre modré, čierne a fialové sklo. Použitím uránu sa získava zelené alebo žlté sklo, titánu zase žltohnedé. Celé farebné spektrum od žltej cez oranžovú až po červenú vyčaria zlúčeniny striebra.