

1) Chemické leštění

Význam: odstranění narušené vrstvy skla po broušení lázní složenou z ředěné kyseliny fluorovodíkové HF a ředěné kyseliny sírové H₂SO₄

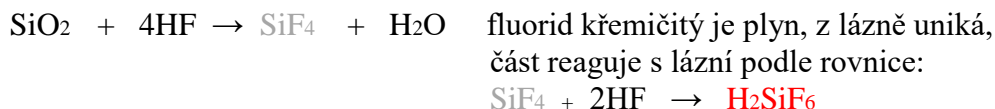
Charakteristika HF

= nejsilnější bezkyslíkatá kyselina (40, 70%ní)

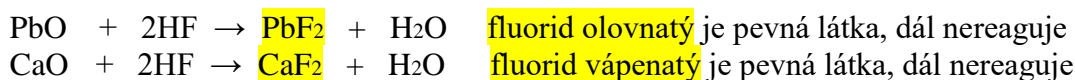
- přepravuje se v plastových obalech
 - rozpouští všechny složky skla
-

Kyselina fluorovodíková reaguje s oxidem křemičitým za vzniku **fluoridu křemičitého**, ten je plynný částečně uniká a částečně dále reaguje a vzniká **kyselina fluorokřemičitá**.

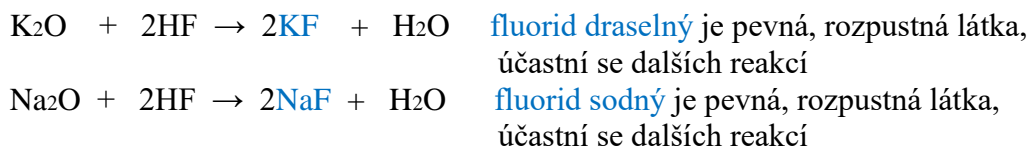
Působení HF na sklo:



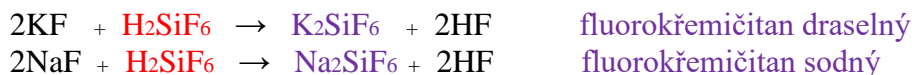
Kyselina fluorovodíková reaguje s oxidem olovnatým a vápenatým za vzniku **fluoridu olovnatého a vápenatého** a vody – ta je nežádoucí degeneruje lešticí lázeň- proto má v lázni význam **Kyseliny sírová** – viz dále !!



Kyselina fluorovodíková reaguje s oxidem draselným a sodným za vzniku **fluoridu draselného a sodného** a vody.



Vzniklá kyselina **fluorokřemičitá** reaguje v lázni s rozpustnými produkty – **fluoridem sodným a draselným** za vzniku **fluorokřemičitanu draselného a sodného**, ty jsou nerozpustné a váží se v povrchové vrstvě skla, tím se zhoršuje se kvalita vyleštěného povrchu → proto je v lázni důležitá **Kyselina Sírová** viz dále!!!!



Chemickému účinku HF odolávají vosky, parafín, stearin, suřík, asphalt, plastické hmoty, polyethylén, PVC,teflon, částečně Pb a Cu, proto se používají jako kryty a pomůcky

Charakteristika H₂SO₄

= druhá nejsilnější kyslíkatá kyselina (96%ní)

- dopravuje se v plastových nebo skleněných obalech
- rozpouští většinu kovů
- sklo nerozpouští, nerozpouští SiO₂, s ostatními složkami reaguje za vzniku síranů

- je zdraví nebezpečná, nutno používat ochranné pomůcky (gumové rukavice, gumová obuv a zástěra, ochranné brýle, respirátor)

Účinek kyseliny sírové v lázni:

- napomáhá kvalitnímu vyleštění = nerozpustné fluoridy **fluorokřemičitany** převádí na

K_2SiF_6	+	H_2SO_4	→	K_2SO_4	+	$2HF$	+	SiF_4	sírán draselný a
Na_2SiF_6	+	H_2SO_4	→	Na_2SO_4	+	$2HF$	+	SiF_4	sírán sodný jsou ve vodě rozpustné
PbF_2	+	H_2SO_4	→	$PbSO_4$	+	$2HF$			sírán olovnatý a
CaF_2	+	H_2SO_4	→	$CaSO_4$	+	$2HF$			sírán vápenatý jsou nerozpustné a tvoří podstatu lešticích kalů nerozpustné sírany se usazují v jamkách reliéfní vrstvy a umožňují působení lázně na vrcholky a tak k rychlejšímu odstranění celé reliéfní vrstvy!!!!

H_2SO_4 váže vznikající vodu, která se uvolňuje při reakcích současně **regeneruje HF**

Činitelé ovlivňující chemické leštění

1) složení skla

- nejvhodnější jsou skla olovnatá (s 24% PbO)
- obtížněji se leští sodnodraselné křišťály
- chemicky nelze leštit přejímaná skla

2) teplota lázně

- optimální teplota je 40 – 60°C
- zvýšená teplota urychluje chemické děje a zvyšuje reaktivnost prostředí
- u nových lázní se volí teplota nižší

3) složení lázně

- 2 díly H_2SO_4 , 1 díl HF, 1 díl H_2O (2 díly kys. sírové, 1 díl kys. fluorovodíkové, 1 díl vody)

4) způsoby leštění

- časté přenášení z kyselinové lázně do oplachu a naopak dochází k intenzivnějšímu odstraňování kalů, rozpouštění je rychlejší a rovnoměrnější leštění je delší, je větší spotřeba kyselin kvalita je dobrá
- delší prodleva v lázni leštění je rychlejší je nižší spotřeba kyselin kvalita je dobrá

Zařízení leštírny

- vana na otevřenou lázeň z polyetylenu nebo PVC s odsávacím zařízením
- železná vana na vodní lázeň, uvnitř s vrstvou pryže, dříve asfaltu
- zařízení pro ponořování výrobků – soustava lan pro zavěšení koše s výrobky
- lana jsou vedena přes kladky umístěnými na vozíku
- vozík pojíždí po traverzách nad vanami

- zařízení je vybaveno motory, které zajišťují pojezdění nad vanami, kmitavý pohyb koše v lázni i zavadání a ponořování koše, popř. naklonění koše

Dávkování kyselin

- koncentrace lázně se kontroluje pomocí analyzátoru
- klesne-li hustota, vydá se automaticky signál k uvolnění kyselin z dávkovacích válců

Postup leštění

- výrobky se uloží do košů a ty se upevní na závěsné zařízení
- vloží se do předehřáté vody 40°C, kde se předehřejí
- vloží se do lázně leštící, pak oplachovací
- tento postup se opakuje, leštění trvá 20-25 min.
- po vyleštění se provede dokonalý oplach

Moderní způsob leštění

- rotační bubnovou leštičkou
- výhodou je zlepšení hygieny prostředí (snížení množství výparů) a zkvalitnění lešticího procesu
- zařízení se skládá z lešticího bubnového stroje, dávkovače kyselin, nádrže konečného oplachu, ohřívacího zařízení, ovládacího pultu
- sklo se uloží do bubnu a ten se vloží do stroje
- na panelu se nastaví program
- po uzavření bubnu se přivádí lázeň, následně odvádí a přivádí oplachová voda
- celý cyklus se opakuje, buben se otáčí
- výpary jsou odsávány do neutralizačního zařízení
- po ukončení programu se buben vyjme a provede se čistý oplach
- výrobky se vyjmou a provede se kontrola

Likvidace odpadních produktů po leštění

Likvidace plynných produktů

(par HF, SiF₄, H₂SO₄)

- původně kusovým vápencem umístěným v nádobách nad lázni
- v současné době se používá pěnových absorbérů
- plyny z lázně jsou pomocí ventilátorů odsávány do absorbérů, ve kterých je několik děrovaných pater na něž se přivádí voda, která se proudícím vzduchem napění
- výška pěny je 8 cm
- výpary se pohltnou v pění a do potrubí pak odchází téměř čistý vzduch

Likvidace vyčerpané lázně

- lázeň se naředí vodou (1:100)
- naředěná se vypustí do neutralizačních jímek roztoku 20% **vápenného mléka Ca(OH)₂**
- neutralizace: $2 \text{ HF} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaF}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- pro zvýšení účinnosti se vhání stlačený vzduch
- po sedimentaci produktů se voda z jímek odpouští
- usazený **kal (fluorid vápenatý a síran vápenatý)** se zahušťuje a lisuje v kalolisech
- **kal** se suší a přidává do tvárnic a cihel