

コロナ放電処理によるリン酸塩ガラスへのプロトン導入

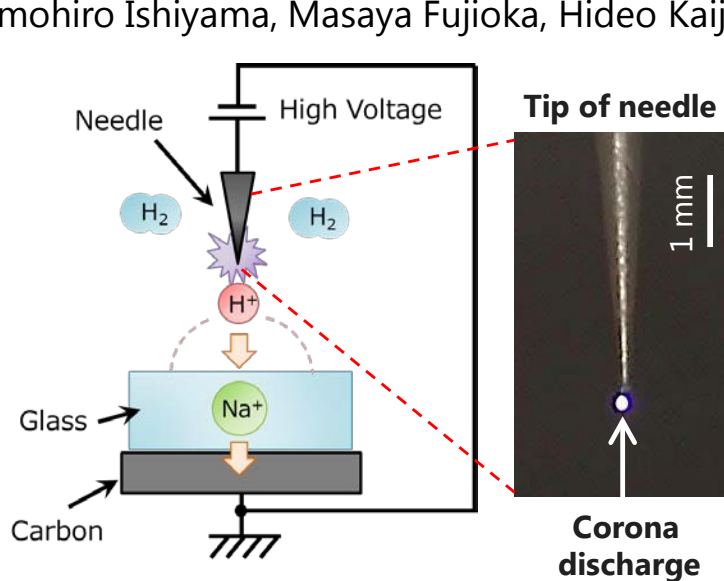
(北大電子研) 木下拓也・宮崎 篤・川口慶雅・藤岡正弥・海住英生・西井準治、(東北大多元研) 山口拓也・小俣孝久

(北見工大) 酒井大輔、(産総研) 石山智宏

展開共同研究A

Dense proton injection into phosphate glasses using corona discharge treatment

Takuya Kinoshita, Atsushi Miyazaki, Keiga Kawaguchi, Daisuke Sakai, Takuya Yamaguchi, Takahisa Omata, Tomohiro Ishiyama, Masaya Fujioka, Hideo Kaiju, Junji Nishii

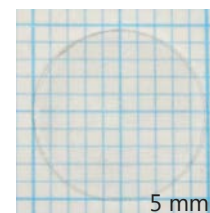


Tip of needle

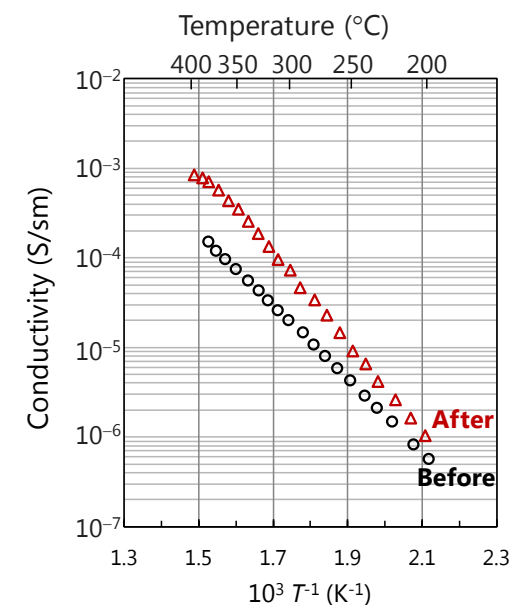
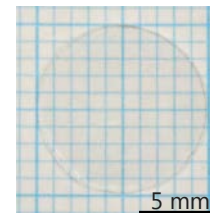
1 mm

Corona discharge

Before



After



リン酸塩ガラス中のプロトンは移動度が高いことで知られているが、その濃度を高くすることが困難であった。本研究では、コロナ放電によって生成したプロトンを、電圧勾配を利用してリン酸塩ガラス中の Na^+ と置換することに成功し、約 10^{-3} S/cmのプロトン伝導度を達成した。

Sodium ions in phosphate glasses were substituted with protons using corona discharge treatment (CDT) under a H_2 atmosphere. The substitution of sodium ion to proton proceeded from the anode side to the cathode side with constant current flow during the CDT. A crystalline free and transparent glass plate of 0.3 mm thickness was obtained after CDT for 96 h. The proton conductivity of $\sim 10^{-3}$ S/cm was attained at 400°C.