

## 강유전성 고분자 P(VDF-TrFE)(72/28 mole%)의 파장 1064 및 532 nm에 대한 2차 비선형 광학 계수 측정

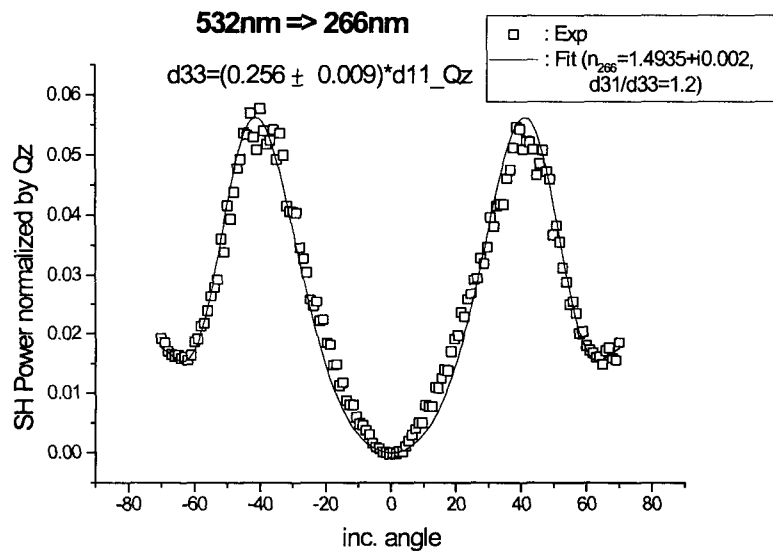
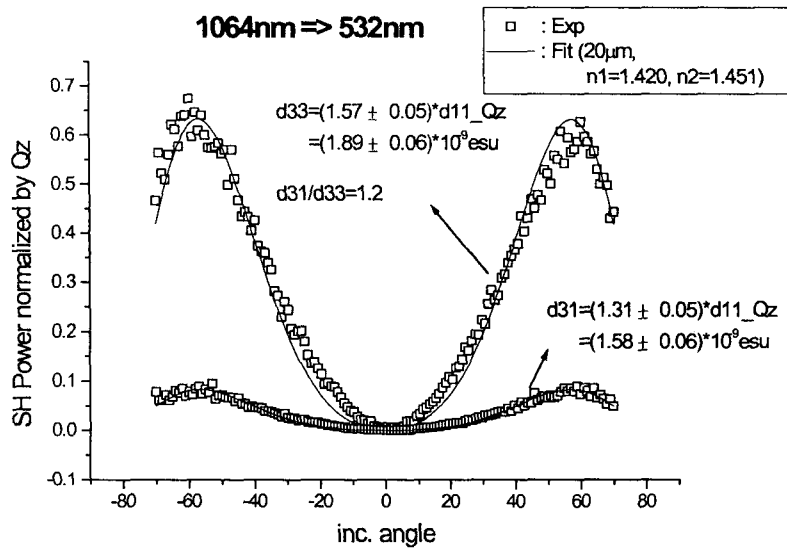
### Measurements of the Second Harmonic Coefficients of the Ferroelectric Polymer P(VDF-TrFE)(72/28 mole%) at 1064 and 532 nm Wavelength

정창수, 임종선, 박광서, 김도석, 이범구  
서강대학교 물리학과  
s3a80029@ccs.sogang.ac.kr

2차 비선형광학 물질이 높은 응용성을 갖기 위해서는 큰 2차 비선형광학 계수뿐만 아니라 넓은 파장 영역에 걸친 투명성을 가지고 있어야 한다. vinylidene fluoride(VDF)와 trifluoroethylene(TrFE)가 공중합된 P(VDF-TrFE) 공중합체는 이러한 조건을 갖추고 있는 강유전성 물질이다.

우리는 몰비율이 72:28인 P(VDF-TrFE)을 ITO기판위에 casting하고 corona 극화한 뒤, 두 개의 입력 파장(1064nm, 532nm)에 대한 2차 조화파 발생 실험을 실시하고 Herman과 Hayden의 마커무늬 식을 이용하여<sup>(1)</sup> 2차 비선형 광학 계수를 측정하였다. 1064 nm에 대한 계수는 산출한 결과  $d_{33}=(1.57 \pm 0.05) \cdot d_{11}(\text{quartz}) = (1.89 \pm 0.06) \cdot 10^{-9}$  esu,  $d_{31}=(1.31 \pm 0.05) \cdot d_{11}(\text{quartz}) = (1.58 \pm 0.06) \cdot 10^{-9}$  esu 였다.

532 nm에 대한 마커 무늬에서는 진동이 보였는데 이는 1064 nm 입력때 보다 결맞음 길이가 짧기 때문인 것으로 판단되며 이러한 진동 무늬로부터 266 nm에 대한 굴절률을 결정하였고 이를 이용하여 2차 비선형 광학 계수를 측정한 결과  $d_{33}=(0.281 \pm 0.009) \cdot d_{11}(\text{quartz})$ ,  $d_{31}=(0.213 \pm 0.08) \cdot d_{11}(\text{quartz})$ 였다.



\* 참고 문헌

1. Warren N. Herman, and L. Michael Hayden, "Maker Fringes Revisited : Second-Harmonic Generation from Birefringent or Absorbing Materials", J. Opt. Soc. An. B 12, 3, 416-427(1995)