

(b) Circle-type Notch

Fig. 3 Pressure pulsation of circle and V-type Notches

위의 Fig. 3 의 경우는, 현재 압력 맥동에 대하여 Notch의 설계 면적에 따라 압력 맥동에 대해서 해석을 실시하였다. 위에서 보는 바와 같이 Circle-type Notch 의 노치형상의 경우는 개도면적의 넓이를 상승시키고 감소 시킬 경우 압력맥동의 영향이 많이 받는 것을 알수가 있었다. 이에 반면 V형 노치의 경우 위의 Fig.3 (b) 의 경우로 보았을 때 면적이 크게 영향이 받지 않으며, 압력 맥동도 감소시킬 것으로 예상된다.

### 3. Variable Swash plate type Piston Pump Using Simulation-X®

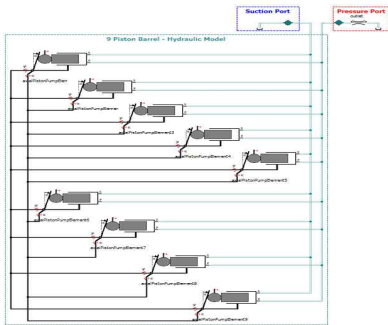


Fig. 4 Overall nine piston pump model using Simulation-X®

위의 Fig. 4 는 단일 피스톤을 9개로 연결을 하여서 Simulation-X®를 이용해 모델링을 실시해 9개의 피스톤 연결을 실시하였다. 이전의 방법과 동일한 방법으로 압력맥동을 확인해 볼 것이다.

아래의 Fig.5 는 V-type Notch 형상으로 설계를 변경하였을때를 나타내는 결과이다. 결과값을 보았을시 압력맥동과 유량맥동이 현저하게 줄어들었다는 것을 확인할 수가 있다. 그래프에서 확인할 수 있듯이, 녹색 원형까지 최적화 된 결과값을 얻을 수 있었다.

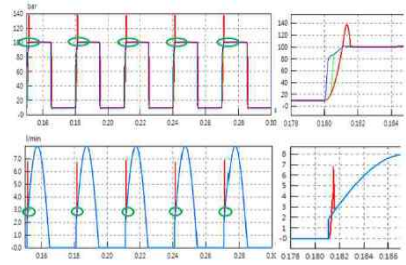


Fig. 5 Pressure Fluctuation and the Flux Pulse after the Alteration

### 4. 결론

본 논문은 사판식 피스톤펌프의 압력, 유량맥동에 관하여 연구를 실시하였다. 해석을 실시한 결과로부터 기존의 노치와, 압력맥동을 확인한 후 맥동을 줄이기 위한 연구를 실시하였으며 아래와 같이 결론을 얻을 수 있었다.

- 1) 압력맥동과 유량맥동에 관하여 노치의 형상과 개도면적에 따라 맥동차이가 있다.
- 2) 노치 타입의 경우 Circle-type Notch 에 비해서 V-type Notch 형상이 유동면적이 점진적으로 증가하여 압력변동이 적다는 것을 확인하였다.
- 3) 9개의 피스톤펌프를 연결하여 확인한 결과 피스톤내 압력변동 및 유량맥동을 확인하였으며, 노치 변형을 통하여 압력변동 및 유량맥동을 감소시킬 수 있었다.

### 후기

본 논문은 수송기기용 유압구동모듈 국산화 및 수출 클러스터 기반구축 사업으로 “8~10톤급 건설장비용 주행디바이스 핵심모듈 국산화 개발” 과제 수행연구에 의한 것입니다.

### 참고문헌

1. 최세령, “피스톤 펌프의 유량맥동 시뮬레이션에 대한 기초적 연구” 공학석사 학위논문, 부경대학교
2. 이일영, “유압공학”, 유압공학 교육 시리즈 제 1 권, (주)보쉬텍스코리아 교육사업부
3. 김성훈, “사축식 유압펌프의 유량 및 토크 맥동과 하우징 진동에 관한 연구” 한국항공대 대학원 학위논문(석사), 항공기계공학