

2K-H형 차동기어 결합형 무단변속기의 성능실험

김연수*(철도기술연구원), 박재민(건국대 대학원), 이상희(건국대 대학원), 최상훈(건국대)

주제어 : 무단변속기, 차동기어, 동력순환형, 동력분류형

무단변속기는 속도비를 연속적으로 변화시킬 수 있고, 자동차에 적용할 경우 엔진속도를 차량속도와 독립적으로 제어함으로써 동력성능과 연비성능을 동시에 만족시킬 수 있는 장점을 가지고 있다. 무단변속기는 다양한 종류가 개발되어 사용되고 있으나, 이들 대부분은 자체적으로 중립(gear neutral)을 구현할 수 없거나 효율과 수명 측면에서 기존의 유단변속기(기어 변속기)보다 불리한 단점을 가지고 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해 기존의 무단변속기구에 차동기어를 결합시켜 전달동력의 일부분을 효율이 상대적으로 높은 차동기어로 전달하고, 무단변속을 위한 일부의 동력을 무단변속기구로 전달하는 새로운 형식의 무단변속기가 개발되었다. 이러한 무단변속기는 소형 및 경량화 설계가 가능하고, 효율과 수명의 증대, 변속 범위의 확대, 그리고 자체적으로 중립의 생성이 가능하여 출발장치를 생략할 수 있는 등의 많은 장점을 갖는다. 본 논문에서는 2K-H II형식 차동기어에 V-벨트식 무단변속기구를 입력축 연결방식으로 결합시켜 제안한 4가지 동력순환형과 4가지 동력분류형을 설계제작하고, 효율, 속도비, 동력흐름에 대해 다양한 실험을 통해 제안된 무단변속기의 성능해석을 수행하고, 그 이론식의 타당성을 입증하였다.

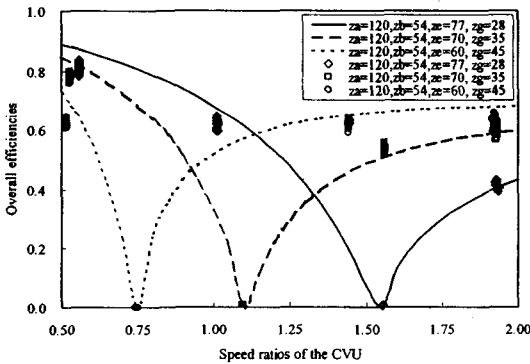


Fig. 1 Experimental results v.s. simulation results of efficiencies for power-circulation mode 1

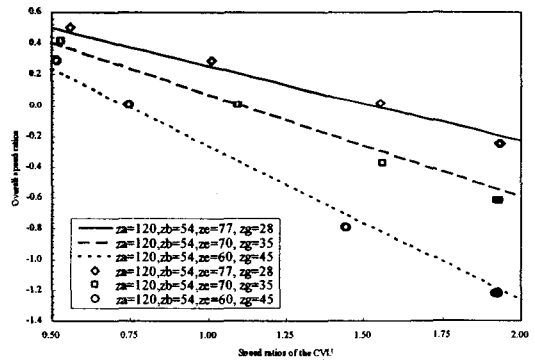


Fig. 2 Experimental results v.s. simulation results of speed ratios for power-circulation mode 1