

주행거리에 따른 마모량은 기존선 운용 철도차량에 비하여 다소 작은 데 이는 운용속도의 저속, 레일 도유기 적용 등에서 비롯된 것으로 추정된다. 그리고 등가담면구배는 시험 시작 초기엔 평균 0.07 수준이었으나 현재는 평균 0.17 수준을 유지하고 있다. Fig. 8은 플랜지두께와 등가담면구배와의 상관관계를 나타내는 그림으로 플랜지두께가 감소함에 따라 등가담면구배는 증가하는 경향을 보이고 있다. 이러한 누적주행거리에 대한 차륜담면형상 변화 분석결과로 볼 때, 본 시험 결과는 국내 전동차에 통상적으로 적용되고 있는 1/20구배 원추형 차륜담면형상의 전형적인 마모 유형을 나타내고 있다고 판단된다.

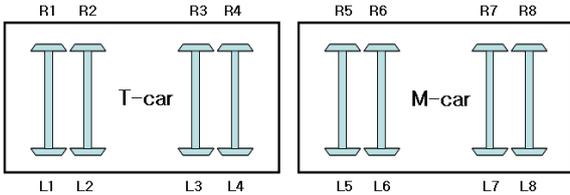


Fig. 5 Wheel number



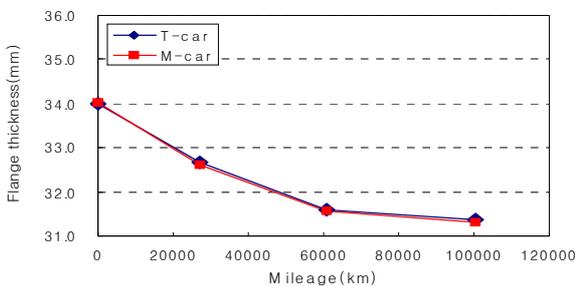
Fig. 6 Example of the wheel wear

Table 1 Analysis results of the wheel profile wear(T-car)

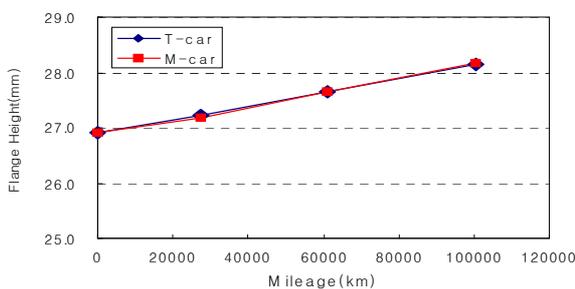
Mileage (km)	Flange thickness (mm)	Flange height (mm)	Flange gradient (deg)	Equivalent concity
0	34.0	26.9	64.1	0.07
27,206	32.7	27.2	70.5	0.13
60,879	31.6	27.6	71.9	0.13
100,279	31.4	28.1	72.1	0.16

Table 2 Analysis results of the wheel profile wear(M-car)

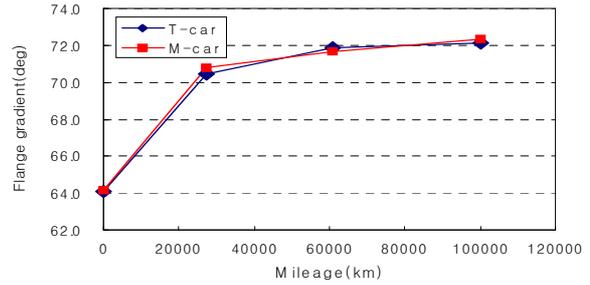
Mileage (km)	Flange thickness (mm)	Flange height (mm)	Flange gradient (deg)	Equivalent concity
0	34.0	26.9	64.1	0.07
27,206	32.6	27.2	70.8	0.14
60,879	31.6	27.7	71.6	0.15
100,279	31.3	28.2	72.4	0.17



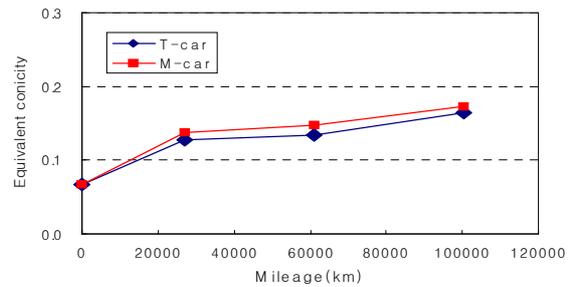
(a) Flange thickness



(b) Flange height



(c) Flange gradient



(d) Equivalent concity

Fig. 7 Results of the wheel profile wear analysis

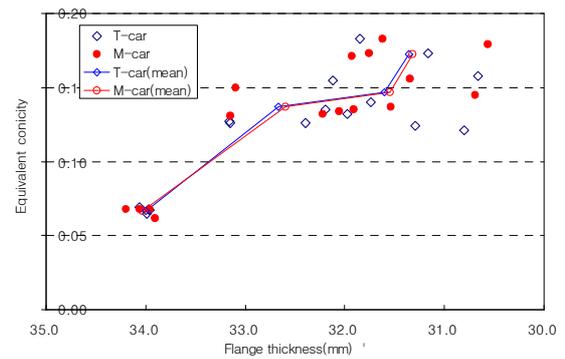


Fig. 8 Correlation between flange thickness and equivalent concity of the wheel profile

4. 결론

도시철도용 능동형 조향대차 개발을 위한 기초연구 성격으로 국내 도시철도차량의 차륜 마모 현황을 분석하고자 운용중인 전동차를 대상으로 실험적 연구를 수행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

국내 전동차에 적용하고 있는 1/20 차륜담면구배는 초기 마모 진전이 급격한 원추형 차륜담면구배의 전형적인 마모특성을 보이고 있다. 동력차나 부수차량의 마모 유형은 제동방식이 차이에도 불구하고 매우 근사하게 나타나고 있다. 이는 차륜 마모에 미치는 주도적인 영향은 운용구간의 선형 특성에 의한 것이 큼을 다시 한 번 확인할 수 있는 결과라 판단된다. 본 실험 결과는 향후 도시형 전동차용 차륜담면형상 설계, 조향대차 개발 분야에 적절히 활용될 수 있을 것이라 사료되며 타 지자체 운용구간에 대한 전반적인 조사 연구도 추후 지속되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 허현무, "경제적 차륜담면 관리기술 개발," 한국철도기술연구원, 2004
2. Hur, H. M., Lee, C. W., Kwon, S. T. and Yun, C. H., "Analysis on the Wear Pattern of Wheel Profiles for Conventional Line", *Proceedings of Korean Society for Railway*, pp. 651~655, 2003
3. 허현무, 유원희, "고속철도 차륜담면의 마모특성에 관한 연구," 한국철도학회논문집, 제8권 제5호, pp.477-483, 2005.