

제동라이닝에 대한 시험소간 비교시험 연구

정중덕*(한국철도기술연구원), 권성태(한국철도기술연구원), 홍용기(한국철도기술연구원), 김원경(한국철도기술연구원), 편장식(한국철도기술연구원)

주제어 : 제동라이닝, 숙련도시험, 순간마찰계수, 평균마찰계수, 마모량

ISO/IEC 17025에서 요구하는 시험소간의 비교/숙련도시험은 시험기관에서 실시한 시험결과에 대한 신뢰성을 확보하기 위한 중요한 프로그램이다. 따라서 이를 철도분야 시험에 적용하고, KOLAS기구에서 인정한 철도차량용 마찰재 제동시험의 신뢰성 향상을 위하여 철도 부품중의 하나인 브레이크디스크 라이닝을 선정하여 중국의 CARS와 비교시험을 실시하였다. 이는 시험소간 또는 국가간의 시험 결과에 대한 신뢰성 확보 및 소급성(Traceability)을 유지시키며 향후 철도차량용 마찰재에 대한 시험방법 및 시험절차 등에 대한 상호 인정할 수 있는 규격 제정으로도 확대 할 수 있는 실질적인 기술교류에 이바지하는 계기로 삼고자 하였다.

철도기술발전과 철도용품의 품질 향상을 위한 시험평가기술 협력체계 구축은 기관간에도 시험평가 기술의 전반적인 교류를 통하여 시험결과의 신뢰성을 높이고 나아가 시험결과를 상호 인정함으로써 수출입시 중복시험으로 인한 경제적 손실 및 시간적인 부담을 경감시키는 장점이 있다.

금회 실시한 시험소간의 라이닝에 대한 비교 시험은 기본적인 시험 방법 및 절차를 우선 마련하여 시험을 진행하고자 하였으며, 이러한 시험을 통하여 시험소간 제반 조건을 고려하고 국가 또는 국제표준과도 연관시킬 수 있는 표준 시험방법과 표준절차를 개발하고 국가간 소급성을 유지하는 데에도 중요한 목적이 있다.

비교숙련도 시험은 해당시험의 방법과 절차를 정하고 상호 시험을 실시하여, 시험결과에 대하여는 통계적인 방법으로 검증함으로써 향후 시험 결과의 신뢰성을 향상시키기 위한 시험의 적정성이 주목적이다. 따라서 시험결과의 정밀도에 대한 검정을 실시하고, 이상치가 발생한 경우 이에 대한 원인과 대책을 수립하여 이를 보완함으로써 상호시험기술의 향상과 실질적인 교류가 이루어지므로 본 시험에서는 중국과 한국에서 생산되는 대표적인 라이닝 중 각 1세트(2조)씩을 선정하고 동일한 시험조건으로 양국에서 보유하고 있는 제동시험기에서 각각 시험을 실시하여 KS A 0004 시험/분석 허용차 통칙에 의하여 분석함으로써 시험평가 기술의 향상과 국제 시험소간의 교류에도 이바지하고자 하였다.

Sheet of Instantaneous Friction Coefficient Result										
Title & Condition										
Test Title		Brake Disk Lining Made			Korea					
Test Place		KRRI			Date 2003.08.14					
Moment(kg·m ²)		120			Brake Pressure(ton) 1.6-2					
Test Room Temperature(°C)		32			Test Room Humidity(%) 36					
Instantaneous Friction Coefficient Result										
Braking Velocity Out(m/s)	No	Instantaneous Friction Coefficient					Average Friction Coefficient	Remark		
		start	125	95	65	stop				
		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h				
150	1	0.397	0.397	0.399	0.395	0.390	0.402	0.365		
	2	0.392	0.395	0.398	0.399	0.375	0.391	0.352		
	3	0.376	0.330	0.342	0.352	0.394	0.401	0.369		
	Mean	0.392	0.341	0.340	0.355	0.393	0.396	0.390		
		0.376		0.365	0.392	0.405	0.423	0.399		
125	1	0.398		0.379	0.390	0.412	0.434	0.392		
	2	0.399		0.349	0.376	0.419	0.423	0.396		
	3	0.399		0.352	0.392	0.413	0.431	0.381		
	Mean	0.370		0.361	0.376	0.412	0.429	0.397		
		0.398		0.394	0.413	0.440	0.404			
95	1	0.364			0.398	0.406	0.452	0.409		
	2	0.398			0.399	0.419	0.454	0.409		
	3	0.391			0.397	0.422	0.453	0.406		
	4	0.393			0.397	0.420	0.450	0.406		
	Mean	0.370			0.397	0.407	0.432	0.402		
65	1	0.344			0.394	0.407	0.390			
	2	0.331			0.392	0.419	0.398			
	3	0.399			0.403	0.432	0.401			
	4	0.349			0.395	0.410	0.389			
	Mean	0.349			0.395	0.420	0.391			
35	1	0.356			0.362	0.375				
	2	0.393			0.350	0.345				
	3	0.318			0.350	0.345				
	4	0.352			0.398	0.367				
	Mean	0.348			0.368	0.360				

Fig. 1 Sheet of Instantaneous Friction Coefficient

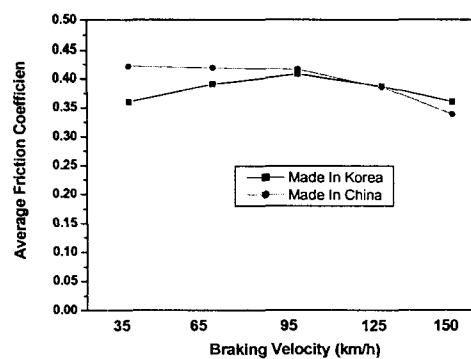


Fig. 2 Average Friction Coefficient (Test Place : KRRI)