

# 표층용 Guss Mastic 아스팔트 포장재료 개발을 위한 유동성 시험

Luel fluidity test as part of development of Guss mastic asphalt mixtures for pavement surface layer

김태형    최지웅    손병광    임태석    김성민    장병하

경희대학교 사회기반시스템공학과, 이레하이테크이앤씨

## 서론

- 본 연구는 Guss Mastic Asphalt 혼합물을 방수층 일체화 표층용 포장재료로 개발하기 위한 과정의 일환이다. 해당 포장재료는 180 °C의 온도로 1시간 혼합할 시에 모두 용융되어야 하며, 용융 후 적절한 점도 및 유동성을 가져야 한다. 이를 확인하기 위해 네가지 비율에서 용융시험과 류엘 유동성 시험을 수행하였다.

## 표층용 Guss Mastic Asphalt

- Guss Mastic Asphalt는 유동성 및 방수성을 부여하고 부착력을 향상시킨 개질 아스팔트 혼합물의 한종류이다.
- Guss Asphalt 미끄럼 저항성과 소성변형의 문제로 대부분 중간층에만 사용되는 실정이나 국외의 경우 시공 후 적당량의 골재를 뿌려 골재와 아스팔트를 일체화 함으로써 내구성과 내후성의 향상을 도모하여 표층에도 사용이 가능하도록 하였다.(그림1)
- 본 연구에서는 배합에 따른 아스팔트 혼합물을 류엘 유동성 시험을 수행하여 결과를 비교 분석하였다.

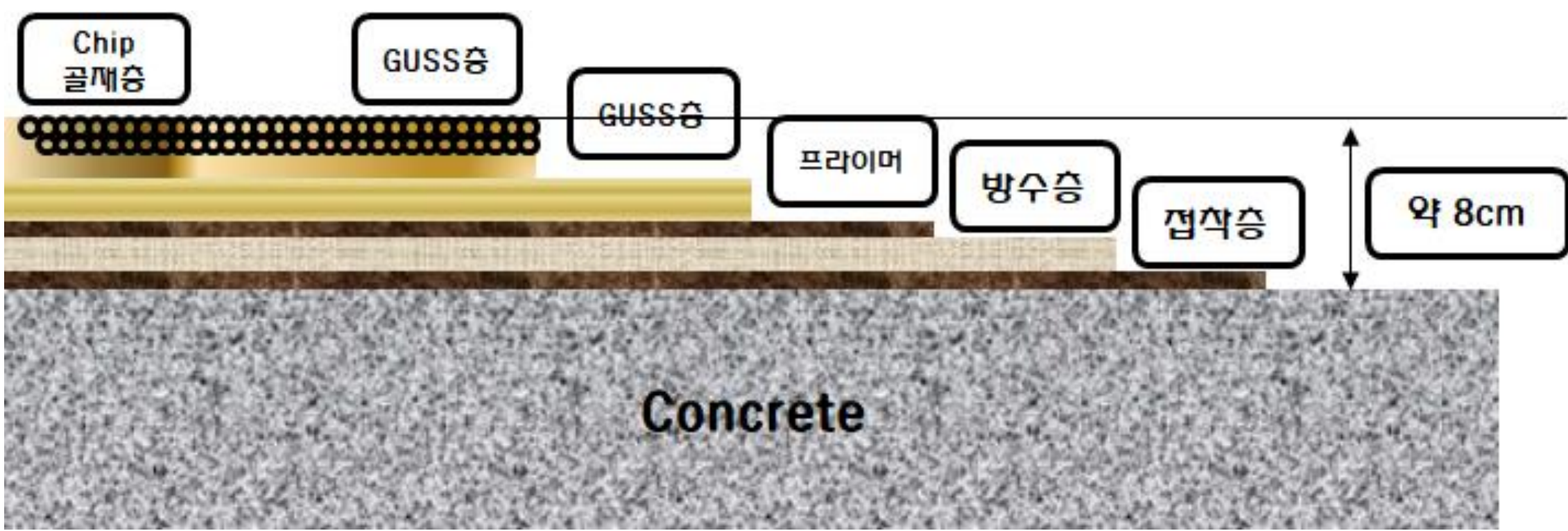


그림 1. 표층용 Guss Mastic Asphalt 포장단면

## 시험 절차

- 개질제 및 Mastic 혼합물의 배합비를 결정하였다. (표1, 표2)  
개질제 : Olefins 외 6종                      Mastic : 굵은 골재 외 4종  
대조군 : 기존 아스팔트                      실험군 : S-1, L-1, L-2
- 각각 180°C의 온도에서 1시간 동안 혼합하였다. (그림 2)
- 1시간 후 토출하여 류엘 유동성 시험을 수행하였다. (그림 3)



그림 2. Mastic Asphalt 혼합



그림 3. 류엘 유동성 시험

표 1 . 개질제 혼합물 배합비

배합번호	Olefins	LR410	LR403	SBS	Gripper	길소 나이트	AP-5	합계
기존	2.7	0.0	0.0	24.0	1.5	9.0	62.8	100.0
S-1	5	0	0	35	1.5	10	48.5	100.0
L-1	0	4	0	35	1.5	10	49.5	100.0
L-2	0	0	4	35	1.5	10	49.5	100.0

표 2 . Mastic 혼합물 배합비

배합번호	굵은골재	석분	filler	AP-5	개질제	합계
기존	25.5	44.6	20.9	6.0	3.0	100
S-1	25.5	44.6	20.9	6.5	2.5	100
L-1	25.5	44.6	20.9	6.5	2.5	100
L-2	25.5	44.6	20.9	6.5	2.5	100

## 류엘 유동성 시험 결과 값

- 류엘 유동성 시험은 적절한 용기에 채취한 시료를 담고 눈금이 붙은 추(995g)를 자중으로 50mm 관입시켜 소요되는 시간을 측정하는 시험이다. 이 시험에서 측정된 결과는 Workability의 척도로 사용된다. (표 3)

표 3 . 류엘 유동성 시험 결과

구분	기존 배합		S-1		L-1		L-2	
	온도(°C)	시간(s)	온도(°C)	시간(s)	온도(°C)	시간(s)	온도(°C)	시간(s)
1차 시험	210	14.84	211	9.00	208	4.17	210	6.22
2차 시험	207	15.10	210	2.47	200	3.30	202	5.51
3차 시험	205	15.75	200	5.78	195	3.92	198	6.09
4차 시험	-	-	190	4.56	192	2.97	-	-
평균	207	15.23	203	5.45	199	3.59	203	5.94

- 시험군인 S-1, L-1, L-2의 류엘 유동성 시험 결과값은 6초 이내로 확인 되었다. 대조군인 기존 배합의 경우 15.23초로 시험군과 비교해 상당히 크게 나타났다.

## 결론

- 본 연구에서 실험군은 대조군과 비교했을 때 Workability가 매우 우수한 것으로 확인된다. Workability는 류엘 유동성 시험을 통해 확인할 수 있다. 류엘 유동성 시험의 결과가 작을수록 Workability는 우수하다. 따라서 아스팔트 류엘 유동성 시험의 고속도로 건설재료 품질기준이 20초 이하인 것을 감안할 때, 본 실험군들은 품질기준의 약 4배, 기존 아스팔트의 약 3배 정도의 우수한 Workability를 보인다.

## 감사의 글

- 본 연구는 중소벤처기업부 구매조건부신제품개발사업의 ‘고유동 아스팔트 혼합물을 이용한 방수층 일체화 포장재료의 개발(S2781218)’ 과제를 통해 수행되었습니다.