

□ 시험번호 및 시험명

(ICRC/2008/004 / Calcium oxide (CAS No. 1305-78-8)의 미생물복귀돌연변이시험)

□ 시험 목적 및 방법

- Calcium oxide의 미생물에 대한 돌연변이 유발성 확인을 위해 *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535 및 TA1537과 *Escherichia coli* WP2uvrA를 이용하여 복귀돌연변이시험을 실시하였으며,
 - 물질안전보건자료의 변이원성시험자료가 없는("자료없음"으로 표기) 물질의 변이원성(유전독성) 시험결과를 생산하고자 하였음.
- 본 시험은 고용노동부 고시(화학물질의 유해성·위험성시험 등에 관한 기준 별표 6), 국립환경과학원 고시(화학물질의 시험방법에 관한 규정 별표) 및 OECD Guidelines for the Testing of Chemicals Test No. 471 (1997)을 기준으로 수행되었음.

<표> 시험물질 개요

화학물질의 명칭 (IUPAC 명명법)	Calcium oxide(CAS No. 1305-78-8)		
구조식 또는 시성식 (불명의 경우는 제조법의 개요)	CaO $Ca^{2+} O^{2-}$		
용도	벽돌, 모르타르, 회반죽과 다른 형성하고 있는 물질로 첨가물로 사용됨; 철강 생산에서 알루미늄 제련, 그리고 비철 광석의 부양에 사용됨; 유리 생산과 물과 하수 처리에서 쓰임. ·클로린화 석회 제조; 탈수제, 가금 사료; 영양의 혹은 규정식의 보충 식품 첨가물로 사용됨.		
CAS 번호	1305-78-8	분 자 량	56.08

□ 시험 결과

- 시험물질은 DMSO에 현탁하여 처리하였으며, 농도결정시험을 통해 본시험 적용농도는 5000, 2500, 1250, 625, 312.5 $\mu\text{g}/\text{plate}$ 로 처리하였으며,
 - 음성대조군과 양성대조군을 포함한 직접법(-S9)과 대사활성화법(+S9)⁷⁸⁾의 시험을 함께 실시하였음.
- 시험결과, TA98, TA100, TA1535, TA1537 및 WP2uvrA의 다섯 균주를 사용한 직접법(-S9)과 대사활성화법(+S9) 모두에서 음성대조군에 비하여 각 농도별 처리군에서 콜로니 생성 수치의 증가양상을 나타내지 않았음.

78) 특정 시험계의 대사활성화를 위해 S9 분획을 첨가하여 시험물질의 대사 안정성을 평가하는 데에도 사용되어 왔음

<표> 시험 결과

대사활성 효소의 유 무		시험물질농도 ($\mu\text{g}/\text{plate}$)	복귀돌연변이수 (colony수/plate)				
			염기치환형			frameshift형	
			TA100	TA1535	WP2uvrA	TA98	TA1537
S9Mix(-)		0	100 88 78 (89)	12 7 11 (10)	38 32 38 (36)	29 31 22 (27)	18 7 8 (11)
		312.5	111 86 80 (92)	9 13 13 (12)	40 35 34 (36)	33 38 28 (33)	13 7 11 (10)
		625	76 88 89 (84)	12 9 10 (10)	39 34 33 (35)	22 36 33 (30)	15 6 12 (11)
		1,250	72 64 70 (69)	11 10 6 (9)	37 39 31 (36)	28 25 31 (28)	4 7 3 (5)
		2,500	15 30 26 (24)	5 8 9 (7)	11 7 6 (8)	3 12 5 (7)	2 0 3 (2)
		5,000	13 25 20 (19)	0 5 7 (4)	3 6 1 (3)	0 0 4 (1)	0 0 0 (0)
S9Mix(+)		0	80 86 90 (85)	5 7 10 (7)	40 38 37 (38)	42 39 36 (39)	12 25 22 (20)
		312.5	100 89 98 (96)	21 16 12 (16)	39 42 38 (40)	41 45 34 (40)	27 30 15 (24)
		625	119 101 107 (109)	10 17 11 (13)	35 31 36 (34)	31 40 37 (36)	27 20 8 (18)
		1,250	117 93 87 (99)	12 14 9 (12)	31 33 34 (33)	30 48 45 (41)	20 15 9 (15)
		2,500	99 98 58 (85)	8 12 7 (9)	36 37 40 (38)	41 42 35 (39)	14 10 17 (14)
		5,000	93 2 0 (32)	10 10 0 (7)	17 5 0 (7)	20 0 2 (7)	17 13 15 (15)
양 성 대 조	S9Mix를 필요로 하지 않는 경우	명 칭	AF-2	NaN3	AF-2	AF-2	9-AA
		농도($\mu\text{g}/\text{plate}$)	0.01	0.5	0.01	0.1	80
	S9Mix를 필요로 하는 경우	colony수 /plate	310 316 308 (311)	370 364 360 (365)	151 170 168 (163)	311 305 318 (311)	1003 1020 996 (1006)
		명 칭	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA	2-AA
		농도($\mu\text{g}/\text{plate}$)	1.0	2.0	10	0.5	2.0
		colony수 /plate	681 690 672 (681)	142 150 141 (144)	333 330 311 (325)	400 423 415 (413)	147 151 139 (146)

□ 시험 결과의 판정

- 본 시험은 용해도를 고려하여, 생육저해를 나타내지 않는 농도인 5000 $\mu\text{g}/\text{plate}$ 까지 실시하였으나,
 - 시험물질 농도 증가에 따른 복귀돌연변이 콜로니수 증가 양상이 나타나지 않았으며,
 - 음성대조군의 콜로니 생성수의 2배를 초과하는 복귀돌연변이 콜로니의 상승도 대사활성화의 유무와 관계없이 관찰되지 않았음.
- 한편, 양성대조군에서는 각각의 군주에서 양성이라 판단한 수치범위에서 복귀돌연변이 콜로니가 유발되었으므로 본 시험은 적절히 실시되었다고 할 수 있었음.

□ Calcium oxide (CAS No. 1305-78-8)는 해당 군주에 대한 복귀돌연변이시험 음성 화학물질로 분석되었음