

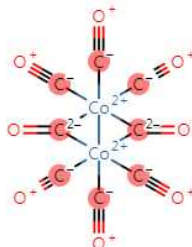
□ 시험번호 및 시험명

(G18022 / Cobalt carbonyl (CAS No. 10210-68-1)의 미생물복귀돌연변이시험)

□ 시험 목적 및 방법

- Cobalt carbonyl의 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)	Cobalt carbonyl(CAS No. 10210-68-1)		
구조식 또는 시정식 (불명의 경우는 제조법의 개요)	$\text{Co}_2(\text{CO})_8$ 		
용도	하이드로포밀화(hydroformylation), 수소첨가, 하이드로실화(hydrosilation), 기하 이성질화, 카르복시화(carboxylation), 카르보닐화(carbonylation), 중합반응을 위한 촉매제 등		
CAS 번호	10210-68-1	분 자 량	341.95

□ 시험 결과

- 시험물질은 Acetone에 용해하여 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)¹¹¹⁾의 시험을 함께 실시하였음.
- 시험결과, 직접법(-S9)에서는 TA98, TA1535 균주에서 음성대조군에 비하여 3개 농도 처리군(312.5 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 625 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 1250 $\mu\text{g}/\text{plate}$)에서 콜로니 생성 수치가 2배 이상 증가양상을 나타냈음.
 - 대사활성화법(+S9)에서는 TA98, TA100, TA1537 균주에서 음성대조군에 비하여 1개 농도 처리군(각각 2500 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 5000 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 5000 $\mu\text{g}/\text{plate}$)에서 콜로니 생성 수치가 2배 이상 증가양상을 나타냈음.

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

<표> 시험 결과

대사활성 효소의 유무		시험물질농 도 ($\mu\text{g}/\text{plate}$)	복귀돌연변이수(colony 수/plate)														
			염기치환형									frameshift형					
			TA100			TA1535			WP2uvrA			TA98			TA1537		
S9Mix(-)	0	139	124 (136 $\pm$ 11)	146	9	7 (8 $\pm$ 1)	9	59	54 (58 $\pm$ 4)	61	13	16 (19 $\pm$ 7)	27	13	2 (8 $\pm$ 6)	10	
	312.5	225	234 (233 $\pm$ 8)	241	24	17 (19 $\pm$ 4)	17	99	97 (97 $\pm$ 3)	94	39	50 (44 $\pm$ 6)	44	17	7 (12 $\pm$ 5)	12	
	625	274	229 (254 $\pm$ 23)	259	19	17 (18 $\pm$ 1)	17	105	92 (95 $\pm$ 9)	88	42	44 (40 $\pm$ 6)	33	15	17 (14 $\pm$ 3)	11	
	1,250	279	273 (271 $\pm$ 9)	262	15	15 (17 $\pm$ 4)	22	85	73 (80 $\pm$ 6)	82	37	40 (40 $\pm$ 4)	44	10	11 (10 $\pm$ 2)	8	
	2,500	265	191 (238 $\pm$ 41)	258	7	14 (10 $\pm$ 4)	9	71	76 (76 $\pm$ 5)	81	28	20 (26 $\pm$ 5)	30	11	13 (12 $\pm$ 1)	11	
	5,000	165	88 (118 $\pm$ 41)	100	12	7 (10 $\pm$ 3)	12	68	71 (68 $\pm$ 4)	64	5	8 (9 $\pm$ 5)	15	7	9 (9 $\pm$ 2)	10	
S9Mix(+)	0	128	117 (123 $\pm$ 6)	124	14	9 (13 $\pm$ 4)	16	77	48 (61 $\pm$ 15)	57	29	27 (28 $\pm$ 1)	27	12	10 (11 $\pm$ 1)	11	
	312.5	110	123 (120 $\pm$ 9)	126	14	9 (11 $\pm$ 3)	10	54	46 (52 $\pm$ 6)	57	30	30 (35 $\pm$ 9)	45	14	10 (12 $\pm$ 2)	12	
	625	111	109 (116 $\pm$ 10)	127	5	8 (8 $\pm$ 3)	11	57	45 (54 $\pm$ 8)	61	38	24 (30 $\pm$ 7)	28	8	14 (11 $\pm$ 3)	11	
	1,250	116	125 (120 $\pm$ 5)	118	7	9 (8 $\pm$ 1)	9	58	48 (52 $\pm$ 6)	49	42	30 (33 $\pm$ 8)	27	9	16 (12 $\pm$ 4)	10	
	2,500	187	189 (184 $\pm$ 8)	175	9	12 (10 $\pm$ 2)	9	98	35 (62 $\pm$ 33)	52	54	40 (56 $\pm$ 17)	74	21	27 (21 $\pm$ 6)	15	
	5,000	316	337 (270 $\pm$ 98)	157	15	14 (14 $\pm$ 2)	12	156	38 (113 $\pm$ 65)	144	27	22 (22 $\pm$ 5)	18	25	21 (28 $\pm$ 8)	37	
양 성 대 조	S9Mix를 필요로 하지 않는 경우	명칭	AF-2			NaN3			AF-2			AF-2			9-AA		
		농도 ($\mu\text{g}/\text{plate}$)	0.01			0.5			0.01			0.1			80		
		colony 수/pl ate	614	622	572 (603 $\pm$ 27)	306	295	312 (304 $\pm$ 9)	650	655	621 (642 $\pm$ 18)	395	369	392 (385 $\pm$ 14)	736	1177 (913 $\pm$ 146)	85
	S9Mix를 필요로 하는 경우	명칭	2-AA			2-AA			2-AA			2-AA			2-AA		
		농도 ($\mu\text{g}/\text{plate}$)	1.0			2.0			10.0			0.5			2.0		
		colony 수/pl ate	1623	1678	1617 (1636 $\pm$ 37)	193	203	253 (216 $\pm$ 32)	454	614	532 (533 $\pm$ 80)	566	551	523 (547 $\pm$ 22)	425	373 (398 $\pm$ 26)	397

□ 시험 결과의 판정

- 본 시험은 용해도를 고려하여, 생육저해를 나타내는 농도인 5000 $\mu\text{g}/\text{plate}$ 까지 실시하였다. 대사활성화법(+S9) TA1535 균주를 제외하고, 시험물질 농도 증가에 의존하여 복귀돌연변이 콜로니수 증가 양상이 나타났음.
- 직접법(-S9)에서는 TA98, TA1535 균주에서 음성대조군에 비하여 3개 농도 처리군(312.5 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 625 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 1250 $\mu\text{g}/\text{plate}$)에서 콜로니 생성 수치가 2배 이상 증가양상을 나타냈음.
- 대사활성화법(+S9)에서는 TA98, TA100, TA1537 균주에서 음성대조군에 비하여 1개 농도 처리군(각각 2500 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 5000 $\mu\text{g}/\text{plate}$, 5000 $\mu\text{g}/\text{plate}$)에서 콜로니 생성 수치가 2배 이상 증가양상을 나타냈음.
- 일부 양성대조군에서 각각의 균주에서 양성이라 판단한 수치범위를 초과하였으나, 음성대조군의 콜로니 생성수와 비교 시 유의미한 수준으로 유발되었으므로 본 시험은 적절히 실시되었다고 할 수 있었음.

□ Cobalt carbonyl (CAS No. 10210-68-1)은 해당 균주에 대한 복귀돌연변이시험 양성 화학물질로 분석되었음