

시험번호 및 시험명

- G21019 / Poly(acrylic acid sodium salt)(CAS No. 9003-04-7)의 미생물복귀돌연변이시험

시험 목적 및 방법

- Poly(acrylic acid sodium salt)의 미생물에 대한 돌연변이 유발성 확인을 위해 *Salmonella typhimurium* TA98, TA100, TA1535 및 TA1537과 *Escherichia coli* WP2uvrA pkM101균주를 이용하여 복귀돌연변이시험을 실시하였음.
- 건축 자재, 가구, 식품 및 제초제, 액체 탈취제의 활성 성분 등으로 사용하고 있으나, 변이원성시험자료가 보고되어 있지 않아 해당 시험결과를 생산하고자 하였음.
- 본 시험은 화학물질의 시험방법에 관한 규정(국립환경과학원고시 제2020-46호) 및 OECD Guidelines for the Testing of Chemicals Test No. 471 (2020)을 기준으로 수행 되었음.

<표 1> 시험물질 개요

화학물질의 명칭 (IUPAC 명명법)	Poly(acrylic acid sodium salt) $C_3H_3NaO_2$		
구조식 또는 시성식 (불명의 경우는 제조법의 개요)	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}^- \text{Na}^+$		
용도	건축 자재, 가구, 식품 및 제초제, 액체 탈취제의 활성 성분		
CAS 번호	9003-04-7	분자량	94.04

시험 결과

- 시험물질은 DMSO에 용해하여 처리하였으며, 농도결정시험을 통해 본시험 적용농도는 5, 2.5, 1.25, 0.625, 0.313 $\mu\text{l}/\text{plate}$ 로 처리(공비 2).
- 음성대조군과 양성대조군을 포함한 직접법(-S9)과 대사활성화법(+S9)의 시험을 함께 실시하였음.
- 시험결과, 대사활성계 유무에 관계없이 모든 균주에서 음성대조군 대비 양성대조군의 평균 복귀돌연변이 집락 수는 2배 이상 증가하였으나, 시험물질군의 집락 수 증가는 나타나지 않았으며 시험물질의 농도증가에 따른 시험물질군의 평균 복귀돌연변이 집락 수 증가도 나타나지 않았음.

<표 2> 시험 결과

Test strain	Chemical treated	Dose ($\mu\text{l}/\text{plate}$)	Colonies/plate (Mean \pm SD) [Ratio] ^{a)}						
			Without S9 mix				With S9 mix		
TA 98	Test solution	0	21	\pm 4	[1]		28	\pm 7	[1]
		0.313	21	\pm 2	[1]		26	\pm 3	[0.9]
		0.625	17	\pm 2	[0.8]		27	\pm 6	[1]
		1.250	25	\pm 11	[1.2]		32	\pm 11	[1.1]
		2.500	22	\pm 6	[1]		28	\pm 2	[1]
		5.000	17	\pm 2	[0.8]		26	\pm 4	[0.9]
	Positive controls	AF-2 0.1	514	\pm 63	[24.5]	2-AA 0.5	245	\pm 67	[8.8]
TA 100	Test solution	0	99	\pm 11	[1]		112	\pm 5	[1]
		0.313	103	\pm 14	[1]		108	\pm 2	[1]
		0.625	100	\pm 13	[1]		97	\pm 24	[0.9]
		1.250	90	\pm 6	[0.9]		112	\pm 5	[1]
		2.500	105	\pm 8	[1.1]		108	\pm 9	[1]
		5.000	94	\pm 13	[0.9]		110	\pm 10	[1]
	Positive controls	AF-2 0.01	593	\pm 35	[6.0]	2-AA 1.0	389	\pm 7	[3.5]
TA 1535	Test solution	0	9	\pm 3	[1]		8	\pm 2	[1]
		0.313	10	\pm 4	[1.1]		10	\pm 3	[1.3]
		0.625	8	\pm 2	[0.9]		9	\pm 4	[1.1]
		1.250	9	\pm 2	[1]		10	\pm 3	[1.3]
		2.500	9	\pm 2	[1]		12	\pm 5	[1.5]
		5.000	6	\pm 4	[0.7]		12	\pm 1	[1.5]
	Positive controls	SA 0.5	331	\pm 54	[36.8]	2-AA 2.0	148	\pm 4	[18.5]
TA 1537	Test solution	0	5	\pm 3	[1]		5	\pm 4	[1]
		0.313	5	\pm 2	[1]		9	\pm 2	[1.8]
		0.625	7	\pm 1	[1.4]		11	\pm 4	[2.2]
		1.250	5	\pm 1	[1]		8	\pm 6	[1.6]
		2.500	4	\pm 1	[0.8]		14	\pm 4	[2.8]
		5.000	5	\pm 4	[1]		10	\pm 4	[2.0]
	Positive controls	9-AA 80	1024	\pm 75	[204.8]	2-AA 2.0	199	\pm 5	[39.8]
WP2 uvrA	Test solution	0	53	\pm 6	[1]		104	\pm 9	[1]
		0.313	55	\pm 3	[1]		101	\pm 11	[1]
		0.625	56	\pm 3	[1.1]		109	\pm 9	[1]
		1.250	63	\pm 4	[1.2]		120	\pm 13	[1.2]
		2.500	54	\pm 18	[1]		113	\pm 17	[1.1]
		5.000	73	\pm 7	[1.4]		122	\pm 2	[1.2]
	Positive controls	AF-2 0.01	923	\pm 167	[17.4]	2-AA 10	1227	\pm 129	[11.8]

a) Number of colonies of treated 0plate/Number of colonies of negative control plate

시험 결과의 판정

- 본 시험은 예비시험 결과를 바탕으로 $5 \mu\text{l}/\text{plate}$ 를 최고농도로 공비 2의 5 농도범위를 설정하여 실시.
 - 시험물질군의 집락 수 증가는 나타나지 않았고, 시험물질의 농도증가에 따른 시험물질군의 평균 복귀돌연변이 집락 수 증가도 나타나지 않았으므로 “음성”으로 판정하였음.
- 복귀돌연변이 집락 계수 결과, 음성대조군은 Historical Control Data 범위 안에 포함되었고, 대사활성계 유무에 관계없이 양성대조군의 평균 복귀돌연변이 집락 수는 음성 대조군에 비하여 2배 이상 증가하였으므로 본 시험은 적절하게 수행되었음.

Poly(acrylic acid sodium salt)(CAS No. 9003-04-7)은 복귀돌연변이시험 결과 “음성”으로 분석되었음