



식품접촉 종이·판지의 자주(自主)기준

Voluntary Standard of Paper and Paperboard Intended for the Use for Food Contact

中 川 好 明 / 일본제지연합회 기술환경부장

1. 서론

식품에 직접 접촉하는 용도로 유통하고 있는 종이·판지제품의 사업 규모는 채소 등 식품 소재의 운송에 이용하는 골판지나 독자로 엄격하게 위생관리를 하고 있는 액체용기를 빼면 연간 2만 톤정도이다. 종이·판지제 식품용기포장의 국내 이용과 관련해 지금까지 위생문제에 의한 피해는 발생하지 않았지만, 화학물질에 관한 국민의 관심과 국제적 움직임에 대응하고, 식품에 관한 안심·안전을 보다 확실하게 하기 위해 일본제지연합회는 자주적으로 펄프 및 초지 공정에서 사용하는 화학물질의 관리 체제의 정비를 추진하고 있다.

1. 화학물질 관리체제의 재구축과 후생노동과학연구

2004년 6월, 화학물질 관련 소위원회를 정리해 「화학물질대책소위원회」로 통합했다. 식품용 종이제품의 위생관리문제는 이 소위원회

하의 「식품용 종이제 용기포장 안전성 검토 WG」을 설치하고, 국내외의 선행사례를 참고로 하면서 다음 4가지 항목을 중심으로 구체적인 검토를 개시했다.

종이제 용기포장 실태조사

- 1) 시중의 종이용기포장의 이용실태조사
- 2) 종이용기포장 샘플의 유해물질 오염의 화학분석
- 3) 미국 FDA나 EU 규칙, BfR* 등 해외의 법률이나 권고, 동향의 조사
- 4) 원료 고지 집하계의 위생관리상태

*BfR : Bundesinstitut für Risikobewertung = 독일연방 리스크엑세스먼트연구소

한편, 후생노동성에서는 식품위생법의 종이제 용기포장에 관한 규정의 개정을 검토하기 위해 2004~2006년도의 위탁조사사업으로써 동 협회의 활동 개시와 거의 같은 시기에 종이제 용기포장을 대상으로 한 연구를 실시하기로 결정했다.

2004년 9월에 후생노동성으로부터 동 협회에 공동연구의 제안이 있어서 참가하게 되었다.

「후생노동과학연구반」으로써 국립의약품식품 위생연구소의 식품첨가물부 제3실장을 주임으로 해 염료·잉크·종이팩·골판지·인쇄 등 7개 단체에서부터 참가했다. 또한 공적기관으로써 도쿄도 건강안전센터, 오사카시 환경과학연구소, 더욱이 분석기관으로써 식품분석센터가 참가해 같은 해 12월에 연구를 시작했다.

이 연구반 활동에 의해 「일본의 종이·판지제 식품용기포장에 긴급히 대응해야만 하는 위생상의 문제는 없지만, 왜 문제가 되었는지를 소비자에게 구체적으로 표현하고, 일본제지연합회를 비롯해 관련 업계에서의 정보 개시의 노력이 중요하다」가 공통인식이 되었다.

초년도에는 유럽과 미국의 규제 상황에 관한 확인·내용의 검토를 시작했고, 2005년도에는 다음의 4개 그룹으로 나눠 검토했다.

후생노동과학연구 항목

- 1) 종이제품이 갖춰야만 하는 요건의 유출 : 원지의 한정, 사용물질의 범위, 종이 이용의 조건 등
- 2) 원재료 PL의 검토
- 3) 사용 가능한 고지의 품종
- 4) 품질 확인의 방법 : 시험법의 개발 등

그 성과는 각 연도의 후생노동과학연구보고서로써 공개되고 있지만, 포지티브리스트(PL)에 관해서는 약품의 사용 실태조사나 각각의 유해성 정보, 폭로 정보 등 방대한 데이터가 필요하다.

또한 기업 비밀의 문제가 있고, 단시간에 정리가 어렵기 때문에 결론은 미래의 과제가 된다.

2. 식품용 종이제 용기포장 자주기준

2-1. 자주(自主)기준의 책정 프로세스

후생노동과학연구반의 활동을 받아 2005년 3월 일본제지연합회 이사회에서 자주기준 책정에 관한 이해를 얻었다.

화학물질대책소위원회와 안전검토WG는 전년 6월부터의 조사와 함께 시중의 식품용 종이제품의 원지에 해당하는 회원기업의 공장에서 생산된 원지(버진펄프 제품, 고지계 제품의 총 9개 샘플)를 대상으로 해 폴리올레핀 등의 분석법을 참고해 조사했다.

특히 건강에 대한 영향이 걱정되는 화학물질의 함유·용출시험을 실시하고, 위생관리에 필요한 준수조건을 검토했다.

일본 업계의 실제 조업을 바탕으로 해 「식품에 접촉하는 것을 의도한 종이·판지의 자주(自主)기준」을 마련하고, 환경보전위원회에서의 심의를 거쳐 2007년 5월의 이사회에서 결정, 6월에 책자로 정리해 배포·주지하고, 같은 해 10월부터 운용을 개시했다.

또한 후생노동과학연구반은 제품까지 일관되게 위생관리를 도모하기 때문에 가공, 약품 등 관련업계에 대한 일본제지연합회의 자주기준운용을 주지함과 동시에 하류의 관련업계에 자주기준 만들기를 요청했다.

동 협회의 자주기준을 준수하고 있는 용지를 이용하는 것을 조건으로, 일본인쇄산업연합회는 2007년 10월, 전국골판지공업조합연합회는 2008년 1월, 전국크라프트지대공업조합은 2008년 10월에 각각 자주기준을 제정하고 있다.



또한 일본제지연합회에서는 종이·판지 원지, 골판지, 크라프트 지대 및 인쇄업계의 자주 기준을 1권으로 정리해 발행하고 있다.

2-2. 자주(自主)기준의 개요

일본제지연합회의 자주기준은 기본적으로 각 고객의 요청에 대응하면서 제품을 제공하고 있는 사업소가 보편적으로 실시하고 있는 공통 항목을 명문화한 것이다. 또한 공정 및 제품의 청정도를 확인하는 지표로써 중금속 용출량의 자주규격을 제정했다.

그 개요는 다음과 같다.

① 적용범위

이 기준은 식품용도의 종이제 기구용기포장의 제조에 제공되는 원지에 적용되며, 복수 층이 되는 경우에는 구성하고 있는 전 층을 대상으로 한다.

다만, 합성수지나 알루미늄포일 등 식물섬유 이외의 필름형 소재를 넣어 식품에 접촉하는 경우는 대상 외로 하고, 각 소재의 규격 기준으로 관리한다.

② 중금속 용출량의 자주규격

위생적 견지에서부터 일본제지연합회가 자주적으로 중금속의 규격값을 정하고, 이것에 적합한 품질의 종이·판지 원지에 한해 식품용도로 사용한다.

종이·판지 안에 존재하는 중금속의 허용용출 한도량을 비색법(比色法)으로 확인하고, 납의 양으로 표현해 1 μ g/ml 이하를 규격으로 한다.

다만 골판지와 같이 먹을 때에 껍질을 벗기거나, 껍질을 취하거나, 씻어서 먹는 식품에

이용하는 종이·판지의 경우에는 한정하지 않는다.

③ 네거티브리스트(NL)

국내외의 법 규제, 자주기준 및 유해성 정보를 바탕으로 종이의 제조에 사용할 수 없는 물질의 리스트, NL을 선정해 관리한다. 가까운 미래에 PL 선정을 목표로 한다.

④ 제조지침

[부속문서 1] 종이·판지의 제조에 관한 지침
· 식품에 접촉하는 종이·판지의 모든 제조 단계에 관해 원료 수입에서부터 고객에게 이르기까지의 전 공정을 대상으로 한다. 또한 가공 공정은 대상으로 하지 않는다.

· 제조업자는 원재료의 선정, 제조공정에서부터 구입까지 양호한 위생상태로 유지하고, 식품에 접촉한 경우의 안전성에 영향을 미치는 요인에 관해 가능한 한 조직적, 지속적으로 대처하는 책임을 가진다.

· 제조업자는 본 지침을 조직적으로 유지 관리하고, 필요에 따라 예방책을 마련해 식품에 접촉하는 종이·판지의 안전성을 확보해야만 한다. 또한 지속적, 단계적으로 그 레벨의 향상을 도모할 의무가 있다.

· 제조업자는 그 종이·판지가 식품에 접촉하는 용도에 사용 가능할지 여덟지를 고객에게 적절히 제시할 필요가 있다.

[부속문서 2] 고지를 원료로 한 종이·판지의 제조에 관한 지침

· 고지의 분류·규격은 공익재단법인 고지재생촉진센터에서 제정한 고지표준품질규격의 최신판에 의한다.

· 종이·판지의 제조공정은 부속문서 1의 지

침을 기본으로 함과 동시에 ①고지의 구입·보관·취급, ②고지의 처리공정의 유의사항을 정리했다.

· 고지를 원료로 하는 종이·판지의 정보, 용도에 관한 유의사항을 정리했다.

3. 화학물질의 관리

3-1. 네거티브리스트

업계에서 이용하고 있는 화학물질을 등록, 관리하기 위해 일본제지연합회에서는 제지회사와 약품회사 등이 참가하는 회원제 사이트「JPA-케미넷」이라는 데이터베이스(DB)를 구축해 2007년 10월부터 운영하고 있다.

2만개가 넘는 화학물질을 게재한 히타치제작

소의 화학물질종합관리시스템「Chemilution」은 게재 물질이 국내외의 어떠한 규제를 받고 있는지로 분류하고 있다.

그것에 동 협회가 지정한 NL, NL후보의 조건을 추가해 케미넷의 DB로 했다. 관계 법령 등의 개정에 맞춰 매년 6월경에 데이터를 갱신하며, 케미넷 회원의 주의를 환기한다.

[표 1]에 나타낸 것처럼 6가지 국내법과 2가지 국제조약, 예컨대 REACH의 제한 물질과 국내외에서 발암성 물질로 지정되고 있는 물질 등이 있다. 물질명이 없어도 CAS No.를 입력하면 화면상으로 확인할 수 있다.

2013년 7월 현재의 최신 정보에서 2,479개 물질이 NL의 대상이 되고 있으며, 일람표는 유상으로 공개하고 있으며, 매년 6월경에 개정하

[표 1] 일본제지연합회 자주(自主)기준 NL, NL후보 물질

대상법규 등	NL, NL후보의 조건
화학물질심사규제법	NL=제1, 제1종 특정화학물질, 제1종 감시화학물질 NL후보=우선평가화학물질 중 사람의 건강에 영향을 미칠 가능성이 있는 물질
노동안전위생법	NL=제조금지물질, 특정화학물질 1종 NL후보=특정화학물질 2종, 변이원성, 암원성, 제1종 유기용제
독극물단속법	NL=특정독물 NL후보=독물, 극물
오존층보호법	NL=특정물질
다이옥신류 특별배치법	NL=다이옥신류
화학병기금지법	NL=독성물질
스톡홀름조약	NL=대상물질
로테르담조약	NL=사전 동의 추출물질
76/769/EEC	NL후보=제한물질(2009년 6월 1일 REACH)
발암성 물질	NL=IARC(1), EU(1), 산업위생학회(1), ACGIH(A1), EPA(A), NTP(K) NL후보=IARC(2A, 2B), EU(2), 산업위생학회(2A, 2B), ACGIH(A2, A3), EPA(B1, B2), NTP(R)
변이원성, 생식독성/EU	NL후보=카테고리 1, 2



[표 2] 측정결과(일본식품분석센터)

구 분	후생노동과학연구보고서			2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
	2001년	2003년	2005년					
샘플 수	12	15	12	5	5	5	5	5
함유(ppm)								
BPA	ND~26 (2.8)	0.22~4.2 (0.95)	ND~0.86 (0.3)	0.31~0.60 (0.46)	0.26~0.60 (0.4)	0.15~0.69 (0.4)	0.10~0.34 (0.22)	0.14~0.32 (0.24)
MK	ND~12 (4)	0.60~2.5 (0.99)	ND~0.43 (0.17)	0.23~0.40 (0.3)	ND	0.14~0.30 (0.22)	0.13~0.32 (0.25)	0.31~0.4 (0.35)
용출(ug/ml)								
BPA		ND~0.0079 (0.0019)		0.0009~0.0021 (0.0012)	0.0011~0.0028 (0.0018)	0.0006~0.0031 (0.0018)	0~0.0017 (0.0009)	0.0006~0.0017 (0.0011)
MK		ND		ND	ND	ND	ND	ND
납				ND	ND	ND	ND	ND

고 있다. 아울러 NL 후보물질로써 안전성 평가가 엄격해질 가능성이 있는 물질 및 변이원성, 생식독성이 지적되어 환경에 악영향을 미칠 우려가 있는 물질을 지정했다.

사용 금지는 아니지만, 이용하는 경우의 주의를 환기하기 위함이다.

3-2. 화학물질 오염의 실태조사

고지에 포함된 화학물질의 양은 약간이지만, 매우 다양한 종류에 영향을 미치기 때문에 대표적인 물질에 대상을 넣어 조사하고 있다. 발암성이 지적되고 있는 미틸러케톤(MK), 벤조페논, 환경호르몬인 비스페놀 A(BPA)가 있다.

모두 원지의 제조에 사용되는 물질은 아니며, 일부 종이의 가공단계에서 종이에 도포하는 물질이나 잉크의 성분이 분해해 생성하는 물질이다.

「후생노동과학연구」에서는 오염물질(MK,

BPA를 포함)의 값은 2001년의 값에서도 위생상 완전히 문제가 되지 않고, 또한 점감(漸減) 경향을 보이고 있다.

화학물질대책소위원회에서는 식품용으로 공급되는 원지의 화학물질 오염을 관리하는 것을 목적으로, 위원기업 4개사, 5개 공장에서 생산하고 있는 고지 고배합 백판지 원지에 대한 조사를 매년 실시하고 있다.

오염의 정도를 확인하는 지표로써 BPA와 MK의 함유량, 용출량 및 자주기준인 납의 용출량에 관해 조사하고 있는데, [표 2]와 같이 연속해서 위생적으로 문제가 없는 수준을 유지하고 있다.

4. 자주(自主)적 PL 책정의 검토

4-1. 기존물질 등록과 신규물질 등록에 관해

동 협회는 국제 정합화의 흐름에 의해 2010년부터 케미넷의 구조와 내용을 충실히 함으로

써 자주적 PL의 책정을 목표로 했다.

같은 해 9월 30일까지 식품 용도의 원지에 사용한 실적이 있는 약품을 제지회사에서 약품 회사로 신고하고, 기존 화학물질로써 그 구성성분을 케미넷 상에 약품회사가 등록하는 작업을 추진하고, 제지회사에 의한 대행 등록을 선택한 기업 10여 개사를 포함해 제지공장에서 식품용도의 원지에 사용 실적이 있는 화학물질의 등록은 2011년 3월 31일에 모두 완료했다.

제지회사 이외의 케미넷 회원 수는 당시 39 개사였지만 현재 108개사가 되고 있으며, 제지회사 정회원 기업 32개사를 포함해 케미넷 회원은 총 140개사이다.

2011년 5월부터 신규물질등록 접수를 개시하고 있으며, 서플라이어로부터의 유해성 정보(물리화학적 성상이나 법규제 정보 등도 포함)와 제지회사의 폭로정보(첨가량이나 사용량, 잔류량 등)를 첨부해 신청하는 것으로 정보를 공유화하고, 관계자 간에 리스크평가를 해 등록의 시비를 검토하도록 하고 있다. 또한 케미넷 상의 기존 화학물질 정보는 어디까지나 종이·판지 원지의 제조를 위해 제지공장에서 사용하고 있는 약품에 관한 등록정보이다.

종이의 가공이나 성형·인쇄공정 등 제지회사의 범위를 빼고, 소비자에게 가까운 사업소에서 사용하고 있는 약품은 등록 대상이 아니다.

이 때문에 동 협회가 관리하는 대상이 될 수 없다. 이 분야는 필요에 따라 관계업자가 별도 검토할 필요가 있다.

단, 케미넷에 의한 물질관리는 DB의 성질 상 다른 업종의 약품이라도 물질명 또는 CAS No.

를 등록하면 법 규제의 대상인지 아닌지, 일본 제지연합회의 분류의 어디에 있는지를 알 수 있기 때문에 케미넷을 이용할 가치가 있다. 회원 각사가 이 기능을 이용해 확인하고 있다.

4-2. 앞으로의 작업

앞에서 서술한 등록이 끝난 기존 화학물질에 관해서는 폭로 정보, 유해성 정보 등을 조사해 리스크평가를 추진하고 있다.

폭로 정보에 관해서는 ① 초지 공정에서 종이 제품의 품질 설계를 위해 종이에 남은 물질 ② 초지 공정의 생산 환경을 정비하기 위해 이용하는 화학물질로 종이에 남을 가능성이 낮은 물질 ③ 기타 물질 등 3가지로 나뉘며 유해성 정보와 함께 서플라이어의 협력을 얻어 각각 평가해가는 것을 검토하고 있다.

II. 결론

후생노동과학연구에서는 60명이 넘는 기술자가 동원되어 다양한 조사와 의견 교환이 이루어지고 있다. 이로 인해 국산 종이의 안전성을 확인할 수 있게 되었다.

또한 이러한 연구를 거쳐 지금까지 업계 내에서 식품에 관한 건강 피해 문제가 없다는 것에 관해 자기만족으로 끝내지 않고, 왜 문제가 되었는지를 나타내 소비자를 위한 정보 발신이 중요하다라는 것이 업계 공통의 인식이 되었다.

자주 PL의 검토는 데이터 수집이나 리스크평가에서부터 시작되며, 보다 안전한 종이제품의 공급을 목표로 해 가능한 것부터 차차 착수해 나갈 예정이다. ☐