

Special write

“방부목” 제대로 알고 쓰십니까



흔히 방부목으로 통용되는 보존처리목재는 조경시장의 성장과 함께 사용량과 범위 모두에서 큰 성장을 보여 왔다. 방부목 시장은 2000년 이후 수요가 꾸준히 늘어 2008년에는 3400억 원의 시장규모를 이루고 2009년에는 4000억 원 이상의 시장이 형성됐다. 성장과정 중 CCA라는 약제의 퇴출과 WPC(Wood Polymer Composites)라는 대체재의 등장에도 방부목 시장의 성장은 멈출 줄을 몰랐다.

등산로를 비롯해 공원의 산책로, 거리의 벤치, 상점 앞의 데크 등등 일상에서 방부목을 어렵지 않게 찾아 볼 수 있을 만큼 방부목의 사용량은 증가했지만, 과연 우리 소비자들은 방부목에 대해 얼마나 알고 있을까? 소비자의 방부목 인식에 대해서는 업계 전문가들조차 “제대로 알고 있지 못하다”는 답을 내놓고 있다.

방부목이 나무가 썩지 않게 처리한 목재라는 것을 알고 있을 뿐, 방부목이 제대로 만들어진 것인지, 어떤 사용환경에 어떻게 사용돼야 하는지 등은 꼭 알고 있어야 하지만, 전혀 알지 못하고 있다는 것이 업계의 중론이다. 본지는 이러한 방부목 인식 재고를 위해 방부목이 무엇인지, 어떤 제품이 사용돼야 하는지에 대해 기획기사를 통해 알리고자 한다.

김태영 기자 young@woodkorea.co.kr

보존처리목재란?

목재는 재생가능한 천연 자원으로서 뛰어난 질감, 방음성, 단열성, 가공성을 지니고 있기 때문에 예로부터 건축재나 가공재로 널리 사용되어오고 있다. 하지만 사용 중에 균, 벌레, 화재, 풍화 등의 여러 가지 인자의 피해를 받아 변질, 분해되는 결점이 있다.

이와 같이, 주변의 환경이나 여러 가지 조건에 의한 목재의 성능 저하를 방지하기 위한 모든 수단을 목재의 보존이라 한다.

팔만대장경이나 부석사의 무량수전, 봉정사의 극락전 등 이들 목재 유산이 장구한 세월 동안 보존될 수 있었던 것은 내구성이 큰 목재를 사용하고, 적절한 통풍 및 제습처리, 해수 침지 및 옷칠 등의 목재의 과학적 보존 기술을

활용한 때문이다.

세계의 목재자원이 점차 감소하고, 해외 자원에 대한 의존도가 높은 우리나라의 경우 이와 같은 보존처리는 더욱 중요하다. 자원의 효율적 활용과 보존이라는 측면에서 경제적으로는 물론 환경적으로도 보존처리의 중요성은 커지고 있다.

균이나 충해의 피해로부터 목재를 보호하는 보존처리 방법은 다양하지만, 국립산림과학원은 고시를 통해 목재의 방부 및 방충처리 기준을 정하고 있으며, 방부처리목재 품질인증 기준을 통해 기준을 통과한 방부목에 대해 품질인증을 내주고 있다.

다양한 보존처리 방법

국립산림과학원이 고시한 ‘목재의 방부·방충처리 기준’에 따르면, 방부처리 방법은 ‘가압식 주입처리 방법’과 ‘확산법’, ‘침지처리법’, ‘도포처리법’이 있다.

처리 방법은 처리된 목재의 사용환경에 따라 달라지는데, 주로 침지나 도포처리의 경우 건재해충 피해환경이 많은 실내에 사용되는 목재에 적용한다. 가압식 주입처리 방법은 실내에서도 결로가 예상되는 환경이나 흰개미피해 환경, 야외에서 토양 또는 담수와 접하는 환경에 사용되는 목재에 적용한다.

도포 처리에 사용되는 목재방부제는 IPBC, IPBCP가 있으며, 예방 구제처리를 목적으로 하는 부분에만 사용할 수 있다. 침지처리로 상압처리에 사용하는 목재방부제는 ACC와 IPBC, IPBCP가 사용된다.

가압식 처리 방법으로 국내에서 주로 사용되는 약제는 ACQ(구리·알킬암모늄화합물)가 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, CUAZ(구리·아졸화합물)와 CB-HDO(구리·붕소·사이크로헥실디아제니움디옥시-음이온화합물)도 사용되고 있다.

방부목도 환경에 따라 사용한다

보존처리목재의 사용환경 범주는 H1~H5로 구분된다. 방부처리 방법의 선택은 대상 목재의 용도와 희망하는 내구연한, 목재 함수율의 높고 낮음, 방부처리 환경, 방부처리 비용,

방부제의 종류, 방부제의 농도관리의 각종 조건을 우선적으로 고려해 적절한 방법을 선택하되 H2~H5 사용환경의 적용대상 목재는 가압방부 처리를 해야 한다.

▶ 범주표

* 자료: 국립산림과학원 고시 제2009-7호

사용환경 범주	사용환경 조건	사용가능 방부제	적용 대상
H1 	• 건재해충 피해환경 • 실내사용 목재	• BB, AAC • IPBC, IPBCP	가구, 벽체 프레임, 천장재, 천장 판넬 및 플로링 등
H2 	• 결로예상 환경 • 저온 환경 • 습한 곳에 사용목재	• ACQ, CCFZ, ACC, CCB, CUAZ, CB-HDO • NCU, NZN	벽체 프레임, 지붕재, 플로링 등
H3 	• 자주 습한 환경 • 흰개미피해 환경 • 야외사용 목재	• ACQ, CCFZ, ACC, CCB, CUAZ, CB-HDO • NCU, NZN	토대용 목재, 담장, 방음벽, 야외접합부재, 금속 피복재, 파고라, 놀이시설, 야외용 의자, 통나무 등
H4 	• 토양 또는 담수와 접하는 환경 • 흰개미피해 환경 • 흙이나 물과 접하는 목재	• ACQ, CCFZ, ACC, CCB, CUAZ, CB-HDO • A	항상 물과 접하는 목재, 옹기처리장의 교반용재, 전주, 펜스지주목, 항목, 조경시설재, 철도침목, 담수잔교, 옹벽용재 등
H5 	• 바닷물과 접하는 환경 • 해양에 사용하는 목재	• A	부두의 항목용재, 선박용 부교 및 잔교, 해안 토사유출방지 옹벽재 등

방부목, 성능도 확인해야

목재의 수명을 연장시키는 데 목적을 두고 있는 보존처리목재는 성능을 만족시키기 위한 기준을 갖게 된다. H1~H5의 사용환경 범주마다 각각의 필요성능이 존재하고, 그에 따른 규격과 품질이 존재한다. 방부처리를 하고도 금새 썩거나 예상한 기대수명보다 짧은 내구연한을 보이는 방부목은 사용환경에 따른 성능 검사가 없었다고 볼 수 있다.

국립산림과학원에서 정하는 방부목재의 규

격 및 품질 기준은 크게 침윤도와 흡수량, 용탈성 및 함수율로 나뉜다. 침윤도는 방부제의 목재 내 침투 깊이를 나타내는 것으로 시험편에 약액이 침투한 깊이를 mm 단위로 나타낸 것이다. 흡수량은 kg/m³를 단위로 하며, 처리목재의 단위재적당 함유된 방부제의 유효성분량을 말한다. 용탈성은 목재 내에 주입된 약제가 빠져나가는 정도를 나타내며, 함수율은 목재 내에 포함된 수분량의 비율이다.

▶ 침윤도표

사용 환경 범주	구분		적합기준	
	재종	측정부위	측정부위의 침윤도(%)	재면으로 부터 의 침윤깊이 (mm)
H2	변재	변재부분의 모두	80이상	-
	심재	재면에서 10mm까지	50이상	5이상
H3	변재	변재부분의 모두	80이상	-
	심재	재면에서 10mm까지	80이상	8이상
H4	변재	변재부분의 모두	80이상	-
	심재 (두께 90mm이하)	재면에서 10mm까지	80이상	8이상
	심재 (두께 90mm이상)	재면에서 15mm까지	80이상	12이상

▶ 흡수량표

사 용 약 제 명	약제기호, 유효성분 또는 제형구분	흡수량(kg/m³)		
		H2	H3	H4
구리·알킬암모늄화합물	ACQ	1.3이상	2.6이상	5.2이상
크롬·몰루오르화구리·아연화합물	CCFZ	4.0이상	6.0이상	8.0이상
구리·아졸화합물	CUAZ-1	1.3이상	2.6이상	5.2이상
	CUAZ-2	0.5이상	1.0이상	2.0이상
	CUAZ-3	0.96이상	0.96이상	2.4이상
구리·붕소·사이크로헥실다이아제니움디옥시-음이온화합물	CB-HDO	2.0이상	3.0이상	4.0이상
테부코나졸·프로피코나졸·3-요오드-2-프로페닐부틸카바메이트	Tebuconazole, Propiconazole, IPBC	-	0.23 이상	-

방부목 품질인증 시대 열어

방부목의 경우 국립산림과학원의 고시가 적정 성능을 유지하기 위한 가이드라인 역할을 할 뿐, 강제성을 띠지 않기 때문에 실제 소비자가 방부목의 성능을 신뢰하기 어려운 실정이다.

국립산림과학원은 이를 해결하기 위해 '품질인증 마크'를 부여하고 있다. 사용환경에 맞춘 성능을 지닌 제품임을 알려주는 품질인증 마크는 도입 초기 실효성이 없다는 평을 받았으나, 최근에는 대부분의 공급사에서 품질인증 제품을 요구하고 있어 품질인증 제품의 생산이 늘어나고 있는 추세다.



방부처리목재의 품질인증 기준은 국립산림과학원고시 제2010-08호에 의해 명시하고 있으며, 방부처리목재의 품질인증을 위한 시료의 채취, 제품검사방법, 공장검사 및 인증의 표시, 사후관리 등 그 시행에 필요한 세부적 사항에 대해 정하고 있다.

방부처리목재의 품질인증 기준은 모든 사용환경범주가 아닌 H3와 H4에 대해서만 정하고 있다. 따라서 품질인증 제품을 생산할 수 있는 방부약제도 제한돼 있다.

▶ 품질인증 방부목에 사용할 수 있는 약제

ACQ-1, ACQ-2, CCFZ,
CUAZ-1, CUAZ-2, CUAZ-3,

CBHDO-1, CBHDO-2,
CBHDO-3, NCU, NZN,
Tebuconazole, Propiconazole,
IPBC, MCQ

방부목 생산업체가 품질인증을 획득하기 위해서는 시료에 대한 시험·검사와 공장 검사를 진행하며, 제조설비와 자재관리, 공정관리, 품질관리, 품질보증을 검사 항목으로 하는 공장 검사에서 100점 만점 중 70점 이상을 취득해야 적합 기준점을 통과한다.

2010년 4월1일부터 품질인증 업체 총 생산량 중 35% 이상의 품질인증 제품을 의무적으로 생산해야 한다고 명시하고 있다.

〈방부처리목재 인증 표시 방법〉

사용환경 - 방부제 - 함수율 -
인증 일련번호 - 인증 년 월

▶ 인증 표시의 예

H4 - ACQ - MC20 - 001 - 1010

: H4용도로 방부제 ACQ를 사용하고 함수율 20% 미만이며 인증번호 1번째로 2010년 10월15일에 부여할 경우

▶ 함수율 표시 방법

- MC15: 함수율 15% 미만
- MC20: 함수율 15% 이상~20% 미만
- MC25: 함수율 20% 이상~25% 미만
- GRN: 함수율 25% 이상



품질인증 방부목의 필요성

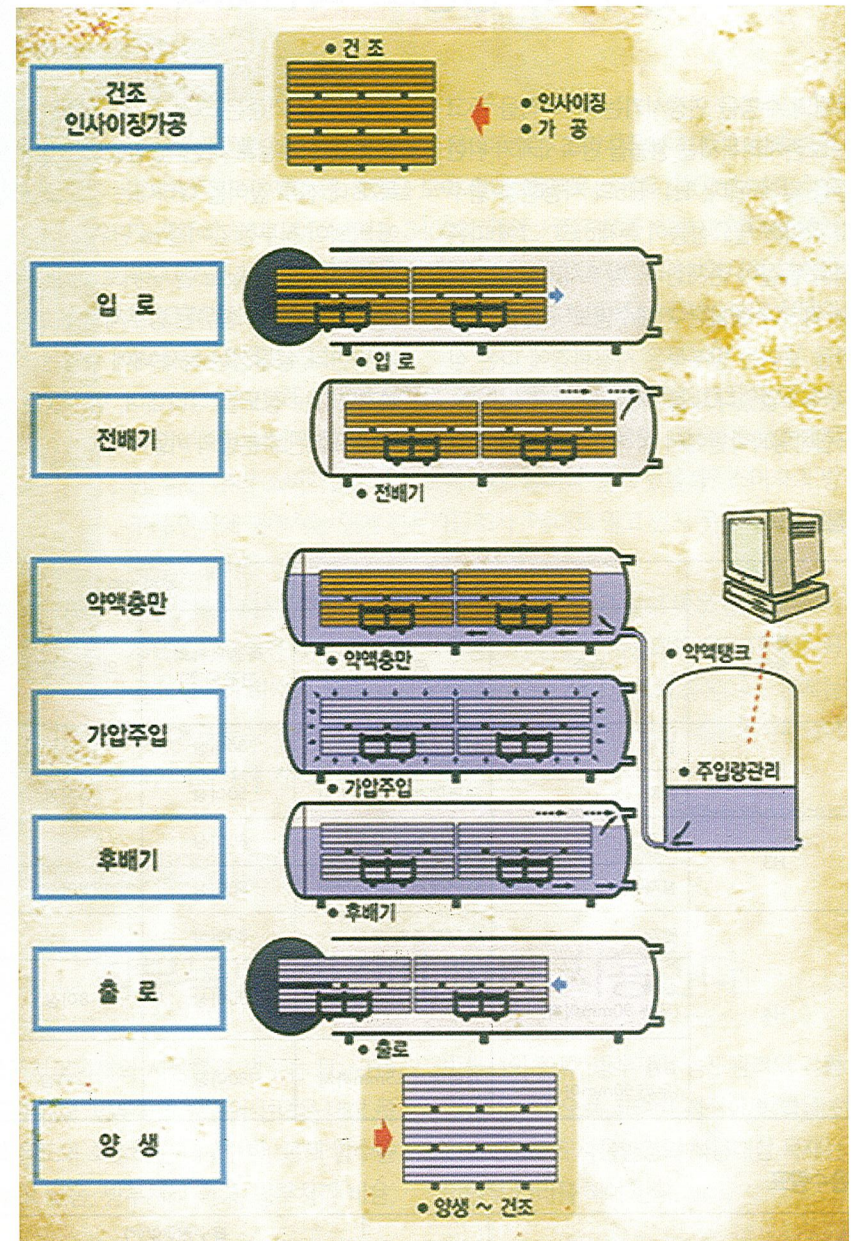
앞서 설명한 바와 같이 방부목은 강제성을 띠는 법규가 없기 때문에 제품의 성능이 정확히 지켜지지 않는다는 맹점을 가지고 있다. 이 때문에 소비자로부터 신뢰를 잃을 수 있다는 것은 보존업계가 가지고 있는 고민거리 중의

하나다. 이에 대한 해결책으로 가장 현실성 있는 대책은 방부목의 품질인증이라고 할 수 있다. 방부목의 성능을 쉽게 구별할 수 없는 소비자로서는 품질인증마크가 가장 확실한 정보이기 때문이다.



잘못 만들어진 제품은 제품에 대한 인식 자체를 달라지게 한다. 제대로 생산된 방부목과 그렇지 않은 방부목의 차이는 크다. 사진에서도 보듯이, 아름답기 위해 설치된 시설물들이 잘못된 제도로 인해 흉물스럽게 변해버렸다.

방부목의 생산 과정



* 자료: (사)한국목재보존협회