

플로어링보드용으로서 배향성스트랜드보드(O.S.B)의 적합성 분석

Analysis of Suitability of Oriented Strand Board(O.S.B) as a Flooring Board

신 상 호*

박 철 우**

임 남 기***

Shin, Sang-Ho

Park, Cheul-Woo

Lim, Nam-Gi

Abstract

Oriented strand board(O.S.B) is used in many areas, such as interior and interior finishes of wooden houses, but no cases and studies have been used as flooring materials for flooring boards. In this study, we will examine the quality and performance of the aromatic strands board, which we believe can be substituted for the plywood, and analyze its suitability as a floorboard.

키 워 드 : 배향성스트랜드보드, 치장목질마루판, 합판, 섬유판, 바닥널

Keywords : oriented strand board, decorative wood-based flooring board, ply wood, fibre board, flooring board

1. 서 론

1.1 연구의 목적

플로어링보드(Flooring Board)란 일정한 크기와 두께를 가진 목재 판재를 제혀쪽매 형태로 양옆을 가공하고, 표면을 대패 또는 치장재로 표면마감하여 제조한 실내 바닥 마감용 마루재이다. 주 재료는 합판, 원목 등으로 두께는 7.5mm~22mm, 너비는 95mm~140mm, 길이는 800mm~1200mm까지 다양하며, 표면은 대패 후 UV도장처리, HPL 또는 LPL 및 기타 표면치장재 등으로 마감한 것들로 치장목질 마루판이 해당된다. KS F 3126 : 2017 치장목질마루판에서 정의한 마루판용 소판은 합판, 섬유판, 파티클보드, 배향성스트랜드보드(이하 O.S.B)가 있지만 현재 실질적으로 제품제조를 위해 가장 많이 사용되는 것은 합판이다. 섬유판(MDF 및 HDF 등)은 수분흡수에 따른 팽윤 등의 문제해결이 필요하고, 파티클보드는 마루판으로서 제조되어 널리 시판된 사례가 드문 실정에서 마루판용 합판은 목재자원의 수급 및 품질저하, 가격상승 등의 문제가 지속적으로 나타나고 있다. 이에 새로운 마루판용 소판으로 전망되는 것이 O.S.B이다. O.S.B는 합판 및 섬유판 대비 강도적인 성질이 우수하고, 열경화성/내수성 수지 접착제로 교차 적층된 목재 스트랜드를 열압하여 제조되므로 내수성도 확보되어 있는 공학목재이다. 또한 폐목재, 간벌목 등을 원료로 하여 효율성이 높은 특성을 가진다. 최근에 해당 KS개정에 따라 O.S.B가 삽입되었고, O.S.B로 제작된 치장목질마루판은 국내 시장에는 없는 실정이며 관련 연구도 부족하므로 플로어링보드의 다중, 다양화를 위해서는 O.S.B의 생산기법을 알고 이를 마루판용으로 적용할 수 있는 기본적인 연구가 우선되어야 할 것으로 판단된다. 이에 본 연구에서는 O.S.B의 플로어링보드용 치장목질마루판 소판으로서 제조 및 특성 중심으로 고찰하고, 실제 마루판으로 제작 시 필요연구 사항에 대하여 분석하는 것을 목적으로 한다.

2. O.S.B의 생산 및 특성 고찰

2.1 O.S.B의 제조방법

O.S.B는 1950년대에 개발된 웨이퍼보드(Waferboard)의 2세대 격인 구조용 판넬이다. 기본적인 재료로서 가공 후 남은 폐잔재(폐목재)나 산업용으로 사용이 어려운 저급의 목재를 얇게 스트랜드화 하여 내수성 접착제와 혼합, 열압, 접착 후 생산된다. 웨이퍼보드나 O.S.B의 기본적인 생산공정은 원목집하 및 분류→운반→박피→스트랜드 처리→건조→접착제 혼합→판재로 성형→열압→규격 제단→포장으로 이루어지는데, O.S.B만의 세부적인 제조순서 및 방법은 표 1과 같다.

* 동명대학교 건축공학과 박사과정

** 아이에이엠티(IAMT) 연구소장, 공학박사

*** 동명대학교 건축공학과 교수, 교신저자(ing@tu.ac.kr)

표 1. O.S.B의 제조 순서 및 방법

①	스트랜드의 제조	수피가 제거된 원목을 스트랜드 가공기에 넣어 두께 1mm, 지름 30~40mm정도로 박피된 Chip 제조
②	스트랜드 건조	건조되지 않고 박피된 스트랜드를 건조하고 크기별로(표피부, 코어부) 선별 후 저장
③	열경화성-내수성접착제 혼합	선별된 스트랜드를 구분하여 1차 왁스분무하고 2차로 표피부는 페놀수지, 코어부는 이소시아네이트 수지로 혼합
④	매트 성형	스트랜드가 배열된 원판을 길이 및 횡방향으로 교차 적층 후 밀도측정
⑤	열압	열압기에 놓여진 매트를 170~200℃로 5분 이내 열압착
⑥	규격 재단 마감	열압착 후 합판과 같은 4×8 사이즈로 재단, 표면 연마 가공
⑦	포장	-

2.2 O.S.B의 특성

O.S.B는 제조공정에서부터 환경성 기준을 만족하여 제조되는데, 특히 건조 및 접착제 혼합, 열압 등의 공정 시 휘발성유기화합물 등의 제거를 위한 장치가 기본적으로 설치되어 운용되고 있다. 또한 규격 가공 후 남은 폐잔재는 제조 공장에서의 2차 열에너지원으로 사용이 된다. O.S.B는 동등 합판 이상의 강도적 성질을 가지고 있으며 낮은 가격대비 성능이 높은 판재이다. 특히 바닥재 재료로서 내수성이 높은 것이 가장 큰 특징이며, 이는 섬유판이 가지고 있는 수분에 의한 팽윤 문제의 대안이 될 수 있다. 또한 합판에서 발생되고 있는 적층된 부분의 접착불량 발생이 없어 제조물품의 하자발생률을 현저히 감소시켜 제품의 안정된 품질확보가 가능하다. O.S.B가 합판이나 섬유판 보다 높은 내구성과 안정된 품질, 가성비가 확보되어 있지만 더욱 높은 가치로 측정할 수 있는 것이 폐목재 및 저급의 목재로 제조되어 자원의 재활용이 가능하다는 것이다. 오래전부터 산림자원의 지속적인 감소로 목재자원의 수급과 가격상승 등의 문제가 나타나고 있는데, 이를 다종다양한 건축재료에 적절히 적용할 수 있다면 매우 높은 자원 효율성 확보와 관련 산업의 활성화가 가능할 것으로 판단된다.

현재 O.S.B는 건축공사 및 목조주택에서 스티드 사이 벽체 마감 및 실내 벽, 천장, 지붕, 바닥마감, 인테리어 디자인을 위한 노출마감용으로 활발히 사용되고 있지만 치장목질마루판용 소판으로 적용되어 시판된 사례는 없으므로 물리·역학적 및 환경성 등의 연구와 시험 및 인증을 통한 시제품 제조가 필요할 것이다. 또한 O.S.B는 대부분 수입되고 있지만 치장목질마루판에 사용하는 합판도 동남아시아 등지에서 수입한 것을 사용하며 가격 또한 합판보다 저렴하고, 수급이 안정적이기 때문에 연구를 통한 품질확보와 적절한 공급이 이루어질 경우 현재의 합판과 섬유판을 이용한 마루판 틈새시장 선점이 가능할 것으로 판단된다.

3. 결 론

O.S.B를 치장목질마루판으로 제조 생산하기 위해서는 최우선적으로 마루판으로서 적절한 두께와 밀도를 가진 O.S.B 판재의 선택과 물리·역학적 시험분석 연구가 필요할 것이다. 이 때 합판 및 섬유판과의 비교분석도 필요할 것이며 가장 중요한 표면치장재의 선택과 접착에 대한 부분의 심층 분석도 필요하다. 그리고 실내바닥재용으로서 폼알데하이드나 휘발성유기화합물 등의 방출량을 파악하여 실내공기질기준의 적합성 분석과 실내 바닥난방에 따른 열전달성 관련 연구도 함께 이루어져야 한다. 전술한 것과 같이 O.S.B는 플로어링보드용 치장목질마루판으로서 합판 및 섬유판 대비 우수한 효율성을 가지고 있는 소판임이 분명하다. 이에 본 연구 분석의 연장선에서 실증적인 연구를 통해 O.S.B를 소판으로하는 치장목질마루판 개발을 조속히 시행할 필요가 있는 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 오세창 역, 구조용 공학목재, 선진문화사, 2001
2. 김현중, 엄영근 외, 목재공학개론, 선진문화사, 2004
3. 강춘원, 엄영근 공저, 목재가공 및 재질개량, 서우, 2015