한국가구학회지(Journal of the Korea Furniture Society)
Vol. 24, No. 3 July, 2013, 273-285

염색집성목을 이용한 곡목의자의 개발에 관한 연구

김 동 귀†

경남과학기술대학교 인테리어재료공학과

A Study on Development of Bent Chair Using Dyed-Glued Laminated Wood

Dong Kooi Kim†

Gyeongnam National University of Science and Technology, Jinju 660-758, Korea

Abstract: The bent wood technique has been used for making the bow, the musical instruments and the wagon wheel, The Winsor chair of England in 1730's was the first Lfurniture product by using this method. This method was spread out by Michael Thonet in Austria after the Industrial Evolution. Early making technique of Winsor chair was relatively easy, but Michael Thonet's bent chair was mass produced by the machine and launched the revolution in the industrial furniture. 20th- Century European furniture designers applied the method of layering and forming plywood to bent chairs, enhanced the function and conformability. The bent chair had a big impact on modern chair design. The bent chair has the formative beauty and convenience from the character of softness and colors of wooden materials and has been developed variously by furniture designers. This study is a new approach to use Dyed-Gathered Wood with various colors and patterns as a material of the bend wood. First, bent wood with the Dyed-Gathered Wood enhances a close texture of wooden material textures instead of coating the surface. Second, flexibility of the bent wood with the Dyed-Gathered Wood enables wood bending techniques. Lastly, the Dyed-Gathered Wood is made with relatively cheap woods, replaces expensive imported woods which cause product price rise. This method enables a material cost saving and a stable supply of material.

Keywords: *Dyed-Gathered Wood, bent chair, Winsor chair, Thonet's bent chair*

1. 서 론

1.1. 연구의 목적

가구는 지역에 산재해 있는 재료와 문화적 특성에 따라 형태와 기능도 다양하게 발달하여 오고 있다. 그중 가장 많이 사용되어지는 재료로 목재가 사용되어지며 지역에 따라 각기 다른 특성을 가진 재료로 색상과 무늬를 중심으로 이용되어져 왔으나 근래에 이르러 목재를 생산하고 있는 주요 산림국들의 무분별한 벌채로 인해 목재가 부족하여 생산지의 목재에 대한 보존정책으로 수입에 의존하는 나라들은 양질의 원목을 대체할 수 있는 방법을 강구하고 있는 실정이다. 또한 대량생산적인 산업가구의 제작을 위하여 가구의 제작공정을 단축하는 방안과 조형적인 가구를 디자인하기 위한 방안으로 가구제작 기법을 곡목가구제작 기법으로 적용함으로써 재료의 효율적인 활용과 조형성이 뛰어난 가구로 이용되고 있다.

기존의 곡목기법(Bent Wood Method)은 골재

2013년 6월 19일 접수; 2013년 7월 15일 수정; 2013년 7월 15일 게재확정
† 교신저자 : 김 동 귀 (kd6321@hanmail.net)

곡목(Solid Bent Wood), 적층곡목(Laminated Bent Wood), 성형합판(Moulded Plywood)으로 제작에는 천연무늬목(Natural Veneer)과 인조목(Multi Laminated Veneer)이 사용되어져 유기적인 곡선을 금형 틀을 이용하여 제작하였다. 그러나 천연무늬목의 재료는 양질의 목재에서 얻어지고 인조무늬목은 절삭가공기법에서 얻어지는 무늬목을 이어서 쓰며 로타리 방식에 의하여 제작 되어지는 무늬목은 곡목가구에 사용할 때 인조목의 느낌이 뚜렷하게 나타나고 제작 후 염색이나 도장에 의하여 표면을 마감하고 있어 천연무늬목을 사용하여 제작한 가구와 구별이 되었다.

이에 본 연구에서는 저가의 목재 단판을 염색 가공한 염색집성목을 로타리 방식에 의한 절삭 가공하여 이음새 없는 3차 가공의 체크 단판을 재료로 곡목가구를 제작함으로써 다양한 색상과 무늬의 조형적인 가구를 제작하고자 한다.

1.2. 연구의 방법 및 범위

연구 방법은 곡목가구의 디자인변천 과정을 통하여 곡목기법과 재료의 종류 및 특징을 서술하고 곡목기법의 발전과정을 서술하였고, 염색집성목을 이용한 곡목의자 제작에 필요한 플렉시블 한 염색집성목을 제작하고 금형을 제작한 후 고주파 성형방법에 의하여 제작하였다.

또한 연구의 범위는 염색집성목을 이용한 곡목의자의 개발로 다양한 색상의 무늬를 가진 재료로 곡목가구 제작 시 무늬목의 단판을 이음새 없는 염색집성목으로 곡목가구 제작에 사용할 수 있는 재료의 개발에 중점을 두었다.

2. 이론적 배경

2.1. 곡목기법에 대한 일반적 고찰

나무의 이용은 원목을 가공하지 않고 단순 절단하여 사용하다가, 날카로운 돌이나 금속으로 깎아내는 조각하는 방법으로 다양한 모양의 나무로 가공하여 이용하였다. 목재가공기술이 발달하면서 나무는 목재로 제재되어 판재각재로 가공하여 쓰는 것이 일반적이었다.

곡목기법이 발달하기 전까지 목재는 판재나 각재를 입체로 엮어 맞추는 조립방법이 사용되었으나, 선박이나 마차바퀴 등의 곡선형태의 도구들을 제작함에 있어서 재료의 낭비와 가공의 어려움이 있었다. 목재를 깎아서 곡선 혹은 곡면의 도구를 만드는 것보다 휘는 것이 재료의 낭비를 막을 수 있고 작업공정을 줄일 수 있다는 사실에 입각해 시작된 목재가공기법이 곡목기법이다. 이러한 의자들은 18세기 초 영국의 윈저(windsor)지방의 가구제작 장인들에 의해서 가구에 처음 사용되기 시작했다. 윈저의자는 18세기 영국과 미국에서 인기를 끌었고, 각 지방에서 다양하게 변형하여 제작되었다. 가늘고 긴 굴대로 이루어진 높은 등받이, 말안장형의 좌판, 바깥쪽으로 벌어져 다리 버팀목대로 보강된 선반가공의 다리가 특징인 윈저의자는 주로 물푸레나무(ash), 자작나무(Birch)로 제작되었다.

18세기 영국에서 일어난 산업혁명과 이에 따른 기술적 발전은 당시 미국인들에게 영향은 당시 선풍적이면서 독특한 디자인의 가구로써 초기 개발자들에 의해 대중에게 발명으로 인식되어 특허를 얻은 것들이었다.

2.1.1. 곡목기법의 제작 기법 및 특징

곡목의 제작기법에는 골목곡재, 적층곡목, 성형합판의 세 가지 방법이 있다.

2.1.1.1. 골재곡목(骨材曲木, Solid Bent Wood)

골재(骨材, Solid wood)를 사용하는 곡목기법으로 원목을 제재하여 켠 골재를 밀폐된 용기 속에 넣고 가열하여 목재의 조직을 파괴한 뒤 휘는 작업으로 사용되는 수종으로는 자작나무, 너도밤나무, 물푸레나무 등이 주로 사용되며 수종에 따라 휘는 정도가 다르고 급격한 곡면 가공이 어려운 점이 있지만 마감 처리는 비교적 용이하다(Fig. 1).

골재곡목에는 증자곡목(蒸煮曲木, Steam Bent Wood), 자비곡목(煮沸曲木, Boiling Treatment Bent wood), 가열곡목(加熱曲木, Direct Heating Bent Wood), 거단곡목(鋸斷曲木, Kerf-cut Bent Wood), 약품처리곡목(藥品處理曲木, Chemical Treatment

Fig. 1. Solid bent wood.

Fig. 2. Steam bent wood.

Fig. 3. Steam bent wood.

Fig. 4. Boiling treatment bent wood.

Bent Wood) 등이 있다.

① 증자곡목(蒸煮曲木, Steam Bent Wood)

목재를 다양한 형태로 가공할 수 있는 가장 대표적인 목재가공기법 가운데 하나로 수증기를 이용해 목재에 수분과열을 가하여 형태를 변형하는 곡목기법을 말한다(Figs. 2, 3). 목재에 존재하는 모든 결점은 휘는 도중 쪼개지거나 찌그러지는 원인이 될 수 있으므로 곧은 나뭇결의 목재를 사용해야 한다. 증자곡목이 가능한 수종은 매우 다양한데 상당수의 경우가 기공이 넓고 경재(硬材)이다. 수종에 따라 휘는 정도가 다르며 건조된 목재보다 갓 벌목된 생재가 휘기 쉽다. 함수율이 낮은 목재나 휘기 힘든 수종은 증자처리 하기 전에 물에 담가 함수율을 높이는 것이 좋다.

② 자비곡목(煮沸曲木, Boiling Treatment Bent Wood)

자비곡목은 자비처리, 즉 목재를 물에 넣어 삶아 목재의 섬유조직을 연하게 하여 목재를 휘는 방법이다. 자비온도는 100°C 이하의 비교적 저온이며 80°C 이상이 유효하며 40°C 이하에는 거의 효과가 없다. 방법은 매우 간단하여 소형의 곡목, 휨 정도가 적은 것, 국부적인 곡목 등에 이용된다. 기술적 유사성이 있는 증자곡목에 비해 열과 수분을 목재에 빠르게 공급할 수 있으나 변색, 과도한 흡습으로 후건조의 어려움 등의 단점이 있다(Fig. 4).

③ 가열곡목(加熱曲木, Heating Bent Wood)

화기나 달구어진 금속, 혹은 석재로 목재에 직접 열을 가하여 휘는 방법으로 가열하는 방법에 따라 직화가열곡목(直火加熱曲木, Direct heating Bent wood)과 열판가열곡목(熱板加熱曲木, Hot-plate

Fig. 5. Hot-plate heating bent wood.

Fig. 6. Hot-plate heating bent wood.

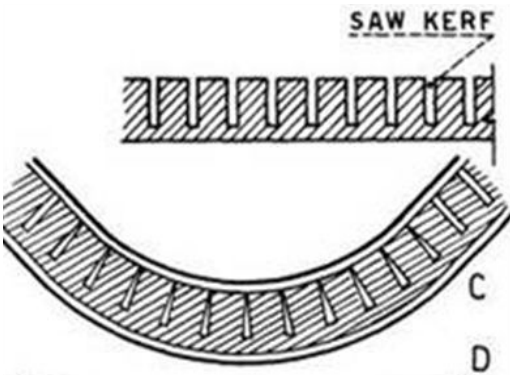

Fig. 7. Kurf-cut bent wood.

Fig. 8. Kurf-cut bnt wood.

heating Bent wood) 등이 있다.

가열곡목은 판재를 단시간에 만들고자 하는 형태로 절곡할 수 있으며 수공 가구나 공예품에 적합한 곡목기법이다. 6) 가열곡목은 곡목과 동시에 건조가 되기 때문에 휨의 회복(Spring-back)이 적으나, 목재가 타거나 그을림이 있을 수 있는 단점이 있다(Figs. 5, 6).

직화가열곡목은 숯불이나 가스불 등으로 곡면의 안쪽을 달구어 휘는 방법이 있다 곡면의 안쪽을 전체적으로 달구어 완만한 곡면을 얻을 수 있고, 부분적으로 달구어 부분적으로 목재를 휠 수도 있다. 열판가열곡목은 달구어진 금속이나 석재를 이용, 목재에 열을 가하여 곡목을 얻는 방법으로 직화가열곡목에 비해 비교적 양질의 곡목을 얻을 수 있으나, 시간이 오래 걸리고 적확한 치수의 곡면을 얻기 힘든 단점이 있다.

④ 거단곡목(鋸斷曲木, Kurf-cut Bent Wood)

목재의 안쪽 면에 일정한 간격의 열이 되도록 평행하게 톱질자국을 내어 건조한 상태의 두꺼운 목재를 휘는 방법이다. 톱질자국을 내줄 때 나뭇결과 수직 방향으로 목재 섬유를 잘라내 얇은 목재를 휘는 것과 같은 효과를 얻을 수 있다(Figs. 7, 8).

⑤ 약품처리곡목(藥品處理曲木, Chemical Treatment Bent Wood)

화학약품을 사용하여 목재를 연화하여 곡목을 얻는 방법으로 증자나 자비처리로 곡목을 얻기 힘든 경우나 극도로 작은 곡률의 곡목을 얻을 경우에 이용된다. 종래에 사용되는 약품으로는 명반, 석검액, 케로신, 글리세린, 요소포르말린, 탄닌산

Fig. 9. Chemical treatment bent wood.

등을 단독 혹은 병용해서 사용하고 있으며 주로 암모니아를 이용하는 것이 일반적이다(Fig. 9).

2.1.1.2. 적층곡목(積層曲木, Laminated Bent Wood)

얇게 켠 목재를 적층하여 원하는 곡목을 얻는 방법으로 성형틀(Mold)에 유무와 적층하는 나뭇결(grain of wood)의 방향 등의 차이로 인한 다양한 곡목 방법이 있다. 그 중 대표적인 곡목기법에는 적층재곡목(積層材曲木, Strip Laminated Bentwood)과 성형합판(成形合板, Moulded Plywood), 골재와 적층의 중간 형태인 무릎 굽히기(Bent knee)가 있다(Figs. 10, 11).

① 적층재곡목(積層材曲木, Strip Laminated Bent Wood)

적층재(Strip of wood)를 재료로 원하는 형태의 곡목을 얻는 방법으로 목재를 나뭇결과 같은 방향으로 얇게 켠 여러 장의 적층재를 나뭇결 방향이 평행하게 적층하고 접착제로 붙여서 원하는 형태를 만든다. 얇게 켠 목재는 유연하고 건조한 상태에서도 될 수 있다(Fig. 11).

적층곡목으로 얻어진 목재는 같은 두께의 골재곡목으로 얻어진 목재보다 급격한 형태의 곡목을 얻을 수 있고, 신뢰도 또한 우수하다. 의자나 탁자 다리와 같은 폭이 좁은 골격용 부재를 휠 때 주로 쓰인다. 나뭇결 방향을 평행하게 적층하기 때문에 나뭇결 모양을 일정하게 맞춘다면 골재의 나뭇결과 같이 자연스러운 느낌을 줄 수 있다. 충분히 얇게 절삭된 목재라면 어느 것이나 모두 적층용으로 사용할 수 있으나 목재에 따라 휘는 정도에 차이가 있다.

Fig. 10. Laminated bent wood.

Fig. 11. Laminated bent wood.

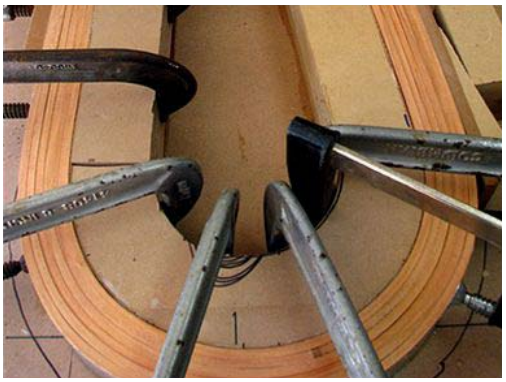

Fig. 12. Strip laminated bent wood.

보통의 경우 접착제를 바른 적층재를 접착제가 굳을 때까지 원하는 형태로 고정하기 위해 성형틀을 사용하나 경우에 따라 성형 틀 없이도 곡목작업을 할 수 있다.

Fig. 13. Moulded plywood.

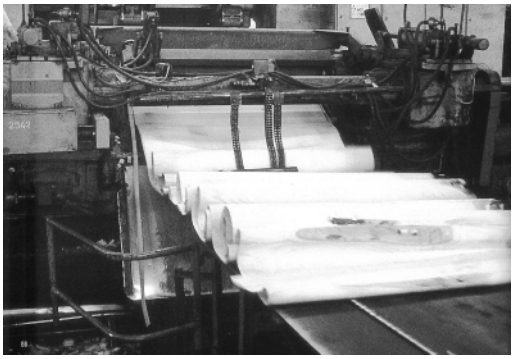

Fig. 14. Moulded plywood.

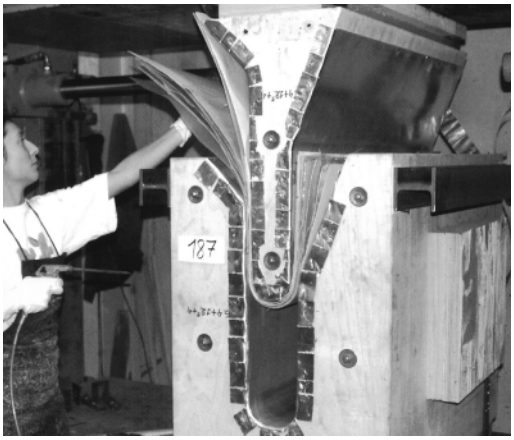

Fig. 15. Moulded plywood.

② 성형합판(成形合板, Moulded Plywood)

적층재곡목을 발전시킨 형태로 합판제작에 쓰이는 박판(Veneer)을 나뭇결이 직교하도록 적층하고 곡면의 성형 틀 사이에 넣어 접착제가 경화되도록 압착하여 곡목을 얻는다(Figs. 13~15).

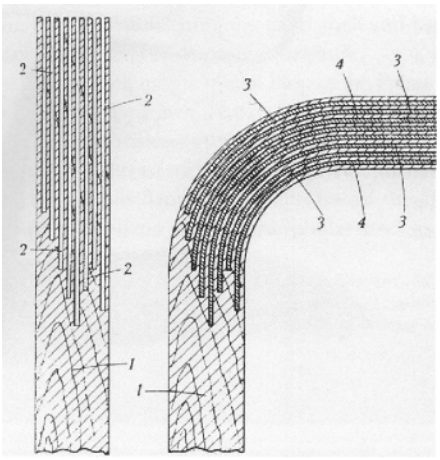

Fig. 16. Bent knee.

Fig. 17. Alvar Aalto chair.

③ 무릎굽히기(Bent Knee)

알바 알토의 대표적인 곡목기법으로 무릎 굽히기는 골재의 휠 부분을 결대로 켜 홈을 내고 접착제를 바른 얇은 자작나무 판재(Strip of birch)를 삽입하여 원하는 모양의 곡목을 얻을 수 있다. 골재의 휠 부분만 적층하는 무릎 굽히기는 적층곡목과 골재곡목의 중간 형태로 볼 수 있다(Figs. 16. 17).

무릎 굽히기는 알바 알토가 디자인한 의자 다리에 주로 쓰였으며, 그는 곡목기법으로 1935년 특허를 받았다.

2.1.1.3. 곡목기법을 이용한 가구디자인 사례

곡목가구를 최초로 가구 제작에 시도한 영국의 WINSOR 가구에 이어 오스트리아의 MICHAEL THO NET가 산업적인 가구로 제작한 지 200여 년이 지났다. 그동안 곡목기법은 가구산업의 발전

Fig. 18. Winsor sackback chair.

Fig. 19. Winsor swivel stool.

Fig. 20. Michael thonet chair.

Fig. 21. Paimio chair NO. 41.

과 더불어 다양한 형태로 발전되어 왔고, 수많은 곡목기법이 개발되어 이를 이용한 수많은 곡목가구가 디자인되고 제작되었다.

① Winsor

영국의 가구제작자 Winsor는 곡목의자를 처음 제작한 디자이너로 1770년 초에 열 가공에 의한 곡목가구로 등받이와 팔걸이를 곡목 가공한 곡목의자를 제작하였으며 재료로는 ash를 사용하였다 (Figs. 18, 19).

② Michael Thonet (1796~1871)

오스트리아의 가구 제작자였던 미하엘 토넷(Michael Thonet)은 1830년경부터 곡목의 기술을 검토하기 시작하여 그의 공장 일대에서 쉽게 구할 수 있던 붉은 너도밤나무(Red-Beechwood)로 그의 가장 대표적인 Bentwood Chair를 대량 생산하였다.

그는 현대 디자인에 큰 영향을 끼친 인물로 현대 가구에 미치는 업적은 첫째, 최대로 단순한 형태미를 추구했다는 것으로 산업화 시대에 접어드는 시점에 현대가구 디자인의 방향을 제시하는 현대가구의 효시로서의 위치를 확립하였고, 둘째, 단순한 형태는 산업화 시대에 대량생산이 가능케 하여 저렴한 가격으로 공급이 되어졌고, 셋째, 증기를 쏘여 구부리는 기술적인 개발로 포장 배달 후 나사로 조립하는 운반이 용이한 가볍고 강한 내구성을 가진 가구를 제작하게 되었다(Fig. 20) (한 2009).

③ 알바 알토(Alvar Aalto)

핀란드의 건축가이자 디자이너인 알바 알토(Alvar Aalto)는 1930년에 가구에 적합한 새로운 형태를 찾기 위해 가능한 모든 방법으로 나무를 켜고, 구부리고, 쪼개고, 늘이고, 접합하고 아교로 접착하여 휘었다. 그는 얇은 둥근 굴레로 된 프레임을 구성하는데 성형합판을 힘 받는 틀로 사용함으로써 새로운 기능을 부여했다. 이것이 고정 틀 위에 탄력성 있는 좌석과 등받이를 갖춘 틀에 넣어 만든 합판으로 된파이미오 암체어가 나오게 된 계기이다 (Fig. 21).

독특한 구조와 곡목기법이 특징인 부채꼴 다리

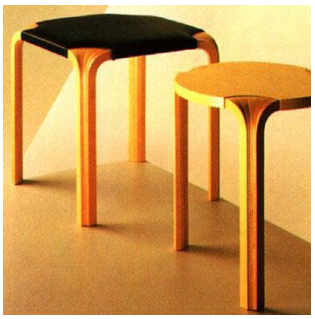

Fig. 22. Fan-leg stool.

Fig. 23. LCW, Charles & Ray Eames.

스툴(Fan-leg Stool)은 알바 알토의 곡목기법에 대한 이해와 의자의 구조에 대한 이해가 얼마나 높은지를 잘 보여주는 사례이다. 무릎굽히기(Bent-knee)라는 독특한 곡목기법으로 성형된 다리는 '알토의 다리'로도 불려지며, 1935년 이 곡목기법로 특허를 받았다(C 1997). 이 의자의 구조는 기존의 수직적이 다리 구조에서 벗어나 좌판 측면에서 접합되는 구조로 현대 가구의 접합(Fig. 22) (한 2009).

④ 찰스 & 레이 임스(Charles & Ray Eames)

유기적 형태의 자연적인 곡선을 표현한 찰스 & 레이 임스(Charles & Ray Eames)는 기존의 성형합판은 2차원의 곡면 성형이 한계인 것을 플라스틱을 성형하는 방법에 착안하여 3차원 성형합판기법을 개발하였다. 이러한 아이디어는 더 안락한 형태의 곡목을 만들 수 있게 하였는데, 그 대표적 예를 찰스 & 레이 임스 부부가 제작한 LCW (Lounge Chair Wood)에 사용된 의자의 좌판과 등받이에서 볼 수 있다(C 1997). 유연한 3차원의 곡면으로 이루어진 좌판과 등받이는 시각적으로 편안함을 줄 뿐만 아니라 사용하였을 때도 사용자에게 안락함을 줄 뿐만 아니라 그 구조 또한 곡목기법을 적절하게 이용한 사례로 볼 수 있다(Fig. 23).

⑤ 프랭크 게리(Frank O. Gehry)

프랭크 게리(Frank O. Gehry)는 청년기 시절 알바 알토의 디자인을 보고 영감을 얻어 마음대로 휘어지고 굽혀진 곡면의 자율성을 가지는 가구로 부셀바구니를 보고 단풍나무 성형합판(Laminated Plywood) 의자를 단풍나무소재로 엮어서 파워플

Fig. 24. Cross Check.

Fig. 25. Cross Check.

레이 의자를 제작하였다. 그는 많은 원형을 만들어 유연성과 가벼운 무게의 효과를 탐구하여 자유롭게 비워준 것처럼 구부러 만들고 재료로 형태를 표현하는데 뛰어났다. 1990년에 만든 Hat Trick Chair는 얇은 라미네이트 합판을 붙여서 만들어 구조적인 보강 없이 팔걸이까지 연결할 수 있었다(Figs. 24, 25) (한 2009).

3. 염색집성목을 이용한 곡목의자 디자인

3.1. 작품디자인 방향

의자는 생활양식과 시대적 요구에 따라 실용성과 심미성을 바탕으로 다양하게 발전하여 왔다. 우리나라의 경우 의자는 평좌 생활로 인하여 전통적으로 궁중과 관청을 제외하고는 일반 민가에서는 그 사용의 빈도가 높지 않았으나 근래에 이르러 주거 환경이 입식문화로 바뀌어 가면서 그 수요는 증가하고 있는 실정이다.

서양의 경우 입식문화로 의자의 사용이 일반화됨에 따라 제작 기법과 재료에 대한 연구가 수백년간 이어져 오면서 발전해 왔고 현재도 신소재를 연구하는 이들에 의하여 개발된 재료를 이용한 디자이너들의 기법에 대한 연구로 새로운 형태의 의자가 생산되어지고 있다.

곡목의자도 심미성과 재료의 효율적인 이용방법을 바탕으로 다양한 재료와 제작방법에 의해 제작되어지고 있다.

그러나 대개의 곡목의자가 원목을 구부리거나 Laminated로 집성하여 제작하기 때문에 백골 제작 후 기호자의 요구에 의하여 도색하는 제품으로 본 연구에서는 Laminated를 집성하여 제작하기 전에 다양한 색상과 문양의 염색집성목을 제작함으로써 백골 제작 후 착색하는 번거로움을 줄여 제작공정의 단축과 다양한 색상과 문양의 가구 제작을 할 수 있는 염색집성목을 이용한 곡목의자를 제작하가 위하여 다음과 같이 디자인 방향을 설정하였다.

첫째, 곡목 의자를 제작할 수 있는 플렉시블 한 다양한 색상과 무늬의 염색무늬목을 제작

둘째, 평좌생활과 입식생활 양쪽에 어울릴 수 있는 곡목의자 디자인

셋째, 대량생산을 할 수 있는 금형을 제작

넷째, 고주파 기기를 이용하여 접착 후 3D 조각기로 가공하여 대량 생산이 가능하도록 디자인하였다.

3.2. 작품 디자인 전개

3.2.1. 품목

우리의 주택 양식은 전통적인 평좌생활에서 온돌 방안에 둘 수 있는 장·농, 문갑 같은 기능적인 가구가 배치 되었으나, 입식생활로 점차 변화되어 가면서 거실과 서재 등의 다용도적인 공간이 확대되어지고 있어 공간 속에서 휴식을 취할 수 있는 가구로 곡목의자를 선택하였다.

3.2.2. 특징

의자의 형태는 휴식이 용이하도록 팔걸이 부분을 부착하고 사계절 사용할 수 있도록 가죽 시트를 탈부착할 수 있게 하였다.

곡목의자 제작에 사용되어지는 염색무늬목의 단판은 기존의 가구 제작에 있어 무늬목을 접합시켜 제작함으로써 단판의 절삭부분의 이음새가 나타나고 무늬목 접착 후 도장에 의하여 착색하는 방법을 보완하기 위하여 염색무늬목을 회전절삭 가공방식에 의하여 제작할 수 있도록 로타리 형태로 제작하여 이음새 없이 광폭으로 사용할 수 있도록 하였다.

염색집성목 제작에 있어서도 집성한 염색집성목이 곡목가구를 제작할 때 찢어지지 않도록 플렉시블하게 접착제를 배합하여 제작함으로써 곡목가구 작업이 용이하도록 하였다.

3.2.3. 재료

기존의 곡목의자의 가공에서 사용된 Walnut, veneered 등 다양한 재료는 원목과 원목의 단판을 재료로 제작하여 색상과 무늬결이 원목과 같은 제품이 생산되어 가공 후 도장에 의하여 착색하는 불편함이 있어 염색무늬목의 제작 시 자작나무 단판을 흑백으로 염색하여 금형틀 위에 고정한 후 멜라민과 요소수지를 이용하여 1, 2차의 집성과 절삭과정을 거쳐 곡목가공 시 부늬목의 단판이 찢어지지 않는 재료로 회전 절삭이 용이하도록 플렉시블 한 재료로 집성하여 뱀피 문양의 무늬목의 단판을 가공하였다(Fig. 26~34) (김 2012).

3.2.4. 기법

곡목의자의 제작에 사용되는 제작기법에는 원목을 제재하여 밀폐된 용기 속에 넣어 가열하여 곡선을 유도하는 골재곡목, 무늬목을 얇게 제작한 후

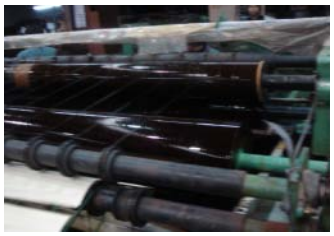

Fig. 26. Dyeing.

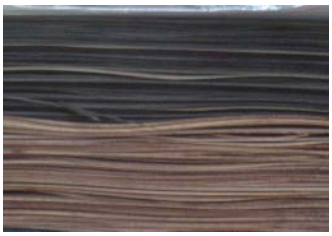

Fig. 27. Dyeing Wood.

Fig. 28. Adhesion.

Fig. 29. Dyed-Gathered Fram.

Fig. 30. Adhesion.

Fig. 31. Cutting.

Fig. 32. Adhesion.

Fig. 33. Dyed-Gathered Wood.

Fig. 34. Cutting.

금형 틀에 넣어 제작하는 적층곡목, 무늬목을 홀수로 엇갈리게 배치하여 성형시키는 성형합판 등이 있고 이를 제작하기위한 성형기법으로 냉압성형, 고온고압, 고주파성형 방법 등이 있다.

본 연구에서는 플렉시블한 염색무늬목 단판으로 적층하여 고주파성형방법에 의하여 곡목의자를 제작하였다.

3.3. 염색집성목을 이용한 곡목의자의 제작공정 (김 2012)

3.3.1. 곡목의자 디자인

곡목의자는 팔걸이와 등판으로 구분하여 금형으로 제작한 후 조립할 수 있도록 하였다(Fig. 35).

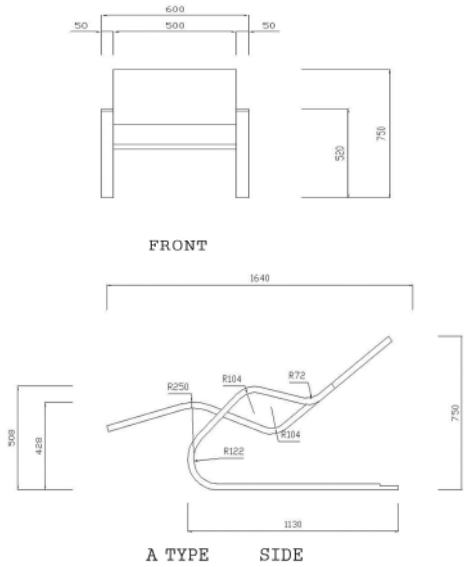

Fig. 35. Drawing.

Fig. 36. Dyed-Gathered frame.

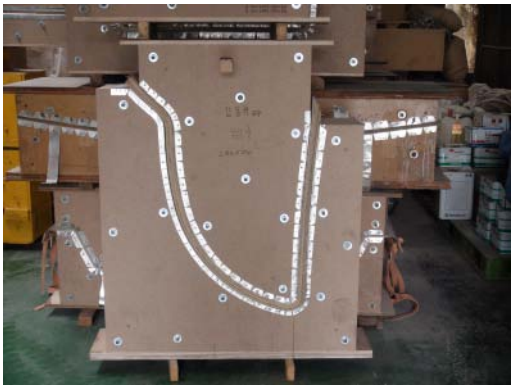

Fig. 37. Arm frame.

3.3.2. 염색집성목의 제작공정(김 2009)

염색집성목의 제작공정은 1, 2차 염색집성목을 이용한 목가구 개발 시 제작하였던 방법과 동일하나 플렉시블 한 염색무늬목 제작을 위한 접착제의 사용과 뱀피 무늬를 나타내기 위하여 산성 염료로 흑, 백의 염색 단판을 4차의 집성공정을 거쳐 회전절삭으로 이음새 없는 무늬목 단판가공이 용이하도록 접착하여 플렉시블하게 제작하였다.

작업공정은 원목채취 - 제재 - 원목표면가공 - 무늬목가공 - 염색 - 무늬목 건조 - 무늬목 집성(4차) - 무늬목 회전절삭 - 무늬목 재단 - 무늬목 포장 공정으로 하였다.

3.3.3. 금형제작

염색집성목과 곡목의자 제작을 위하여 팔걸이, 등받이 금형을 제작하였다(Fig. 36～38).

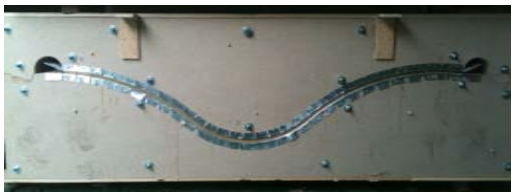

Fig. 38. Back of chair frame.

3.3.4. 곡목의자 제작 공정(김 2012).

곡목의자의 제작공정은 염색집성목 제작 - 염색집성목 재단 - 금형제작 - 고주파 접착 - 3D조각기로 가공 후 샌딩 - 도장 - 조립 - 가죽봉제 - 제품완성 순으로 제작하였다(Fig. 39～48).

4. 결 론

의자는 고대 이집트 시대부터 사용되어 오면서 지역에 산재해 있는 재료와 산업의 발달에 따른 신소재의 제품을 수요자의 요구와 제작하는 장인들에 의하여 다양한 형태로 발전하여 왔다.

그 가운데 곡목의자는 18C 영국의 WINSOR가 제작이 용이하고 저렴한 가구를 제작하기 위한 방법으로 제작한 이후 곡목을 이용한 가구는 간결한 특성을 가지는 형태로 제작공정의 단축과 재료의 절감으로 인한 경제적인 효과로 생산되어 오다가 19C THONET의 곡목가구제작에서 기계적인 생산 방법으로 활용되면서 현대 디자인의 시발점이 되었다. 이후 곡목가구는 철재와 목재, 대나무, 수지, 합판 및 무늬목에 의하여 다양하게 제작되었으며 1930년대에 이르러 ALVAR AALTO에 의하여 적층곡목기법이 시도되었다.

그러나 종래 제작해오던 곡목가구는 원목을 가공하거나 원목의 단판을 집성하여 제작하기 때문에 다양한 색상과 무늬의 제품을 생산하지 못하고 무늬목으로 가공할 경우 찢어지고 부서져 곡목가공의 어려움이 있었고, 곡목의자 제작 후 도장에 의하여 생산함으로써 작업 공정에 따른 불편함이 있었다.

본 연구에서는 자작나무 목재를 단판으로 가공하여 흑, 백색으로 염색한 후 뱀피 문양의 플렉시블한 재료로 제작함으로써 기존의 염색집성목이

Fig. 39. Dyed-Gathered Wood.

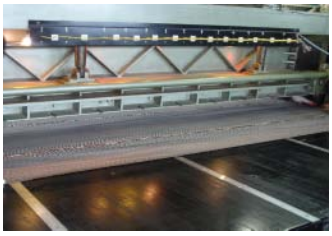

Fig. 40. Cutting.

Fig. 41. Dyed-Gathered Wood.

Fig. 42. Back of chair.

Fig. 43. High frequency.

Fig. 44. Sanding.

Fig. 45. Spray painting.

Fig. 46. Jointing.

Fig. 47. Needlework.

Fig. 48. Bent chair.

회전 절삭 가공 시 찢어지고 곡면 가구 제작을 위해 접착하면서 무늬목의 단면이 부서지는 문제를 해결하게 되었고, 회전 절삭에 의한 염색집성목의 단판을 롤로 가공함으로써 이음새 없는 제품을 제작하게 되었다.

또한 금형 제작을 통한 제품 생산을 함으로써 다양한 형태의 제품을 대량으로 생산하여 보급할 수 있게 되었다.

본 연구의 결과로 곡목의자 제작을 위해 개발한 플렉시블한 염색집성목이 다양한 형태의 곡목가구 제작에 활용되어 가구 산업이 발전하게 되길 기대한다.

사 사

이 논문은 2012년도 경남과학기술대학교 기성회 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

참 고 문 헌

김동귀. 2009. 염색집성목을 이용한 목 가구 개발에 관한 연구. 한국가구학회지 20(1): 90-92.

김동귀. 2012. 염색집성목을 이용한 목 가구 개발에 관한 연구 2. 한국가구학회지 23(1): 57-67.

김동귀. 2012. 2012 학술발표 요지집. 한국목재공회지 30-31.

한영호. 2009. 가구디자인. 기문당 131-177.

Charlotte & Peter Fiell. 1997. 1000 Chairs. Taschen. 221-326.