

## 지속가능한 측면에서의 주거공간 신소재의 기준 및 특성

A Study on the Criteria and Characteristics of New Material for Housing Space Focused on Sustainability

Author 정선희 Jung, Sun-Hee / 정희원, 영남대학교 가족주거학과 박사과정  
서지은 Seo, Ji-Eun / 정희원, 영남대학교 가족주거학과 조교수, 공학박사\*

Abstract The study was to grasp features of new material applicable to housing space in the sustainable side by analyzing materialistic features of new material and features of sustainable material with sustainable new material. Through analysis on sustainable new material, the study deduced the below conclusion. First, through the precedent studies, the characteristics of sustainable materials have been classified into eight categories : friendly healthiness, non-toxicity, comfortableness, naturality, recycling, harmlessness of environment, separate collection, reusability. After the criteria have been brought up from new material applicable to housing space in the sustainable. Second, in materialistic Characteristics of new material, 'New Process' was mainly applied. There was no any new material applied to 'new raw material'. Therefore, it is thought that it is necessary to study on development of perfectly new material and to study on new material to apply material used in other fields to finishing material of dwelling space. Third, in Characteristics of sustainable material, 'Re-serviceability' appeared most and 'Non-toxicity' and 'Recycling' appeared in the next. 'Friendly Healthiness' and 'Separate collection' appeared only one on the other side. Therefore, it is judged that it is necessary to develop and study new material including health components considering user's health, function for health increase and function to grope comfort for humans. Finally, after researching and analysis the criteria by recently presented the new material, it has been concluded that the standard can be used as the criteria of new material for the possibility of application in housing space. On the basis of the study, the author will carry out analysis on sustainable new material minutely and utilize it as basic data to suggest a standard of sustainable new material applicable to dwelling space in the future.

Keywords 지속가능성, 신소재, 주거공간, 기준, 특성  
Sustainability, New Materials, Housing Space, Criteria, Characteristics

### 1. 서론

#### 1.1. 연구의 배경과 목적

최근 우리나라의 공동주택은 거주자의 소득수준 향상과 다양화된 요구에 따라 다양한 모습으로 변화되고 있다. 이에 공동주택의 실내디자인도 고급화, 다양화 그리고 차별화의 디자인으로 발전해 가면서 실내공간의 분위기를 좌우하는 실내마감재의 중요성이 부각되고 있다.

그리고 실내마감재의 선택은 실내 공기질과 거주자의 건강에 직접적인 영향을 주기 때문에 중요한 인자가 될 수 있다. 이에 우리나라에서는 2004년부터 실내공기의 질과 관련된 제도가 생겨나면서 주거공간에 친환경 소재

가 전면적으로 사용되고 있다. 그리고 최근에는 물질적 가치보다 정신적으로 풍요롭고 육체적으로 건전한 문화적인 삶을 추구하는 '웰빙' 트렌드가 등장하면서, 친환경 및 건강과 관련된 신개념 실내마감재에 대한 관심이 급증하고 있다. 그리하여 최근 주거공간에 나타나는 마감재의 경향은 자연과 건강을 중심으로 한 다양한 친환경 신소재가 활용되는 것으로 나타난다.

이러한 시점에서 이와 관련된 신소재의 활용에 대한 연구가 필요하다고 볼 수 있다.

따라서 본 연구에서는 기존 논문에서 인용한 신소재의 물리적 항목과 지속가능한 재료의 항목을 추출하여 분석 기준을 제시한 후, 지속가능한 신소재의 분석을 통하여 지속가능한 측면에서 주거공간에 적용가능한 신소재의 특성을 파악하고자 하는 것에 목적을 두고 있다.

\* 교신저자(Corresponding Author): sjeun@yun.ac.kr

## 1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 주거공간에서 지속가능한 새로운 소재의 특성을 분석하기 위한 연구로써, 구체적인 방법과 범위는 다음과 같다.

연구의 방법으로는 첫째, 관련문헌 및 선행연구를 통하여 지속가능한 재료의 개념과 신소재의 개념에 대해 고찰한 후, 최근 주거공간에서의 지속가능한 신소재의 적용경향에 대해 파악한다.

둘째, 앞서 고찰한 내용과 지속가능한 재료와 관련된 선행연구를 바탕으로 지속가능한 재료의 분류 항목을 추출하고, 기존 논문에서 인용한 신소재의 물리적 항목과의 상호관계를 고려하여 지속가능한 신소재의 분석을 위한 기준을 제시한다.

셋째, 최근의 지속가능한 신소재를 대상으로, 본 연구에서 제시된 기준을 통하여 어떠한 특성이 적용되었는지 조사하고, 조사내용을 중심으로 주거공간에 적용할 수 있는 지속가능한 신소재의 특성을 파악하고 분석한다.

연구의 범위 중 조사대상은 인테리어 전문지와 인터넷 자료에 소개된 지속가능한 신소재로 설정하고, 시간적 범위는 최근 1년 이내로 한정한다.

## 2. 주거공간에서의 지속가능한 신소재

### 2.1. 지속가능한 재료의 개념

독일의 Gernot Minke 교수는 자원과 에너지를 적게 사용하는 '최소한의 에너지 건축'을 주창하며, 환경오염을 극복하여야 할 미래건축에 대하여 천연 자원을 절약하고, 에너지 소비를 최소화하며, 최대한 오염을 줄이고, 건강하고 위생적인 생활환경을 조성하며, 추가 비용이 없어야 한다고 정의하였다. 그리고 CO<sub>2</sub> 과다 발생과 산성비의 주범인 산소 손실을 최소화하는 것이 중요하다고 제시하고 있다.<sup>1)</sup>

천진희(2006)<sup>2)</sup>의 연구에 따르면 지속가능한 재료에 대한 지침은 원자재 소비와 고갈의 최소화, 환경에 대한 자재의 라이프사이클과 실내 환경의 질에 대한 충격 최소화 실현에 목적이 있다고 하였다.

이러한 내용을 토대로, 본 연구에서 의미하는 지속가능한 재료는 천연재료를 사용하거나, 재료를 재활용하거나, 폐기 후 재사용이 가능한 재료 그리고 환경과 인간에 대한 부정적인 영향을 최소화하는 자연친화적이고 인간친화적인 재료라고 정의하고자 한다.

### 2.2. 신소재의 역할과 개념

- 1) 차정만, 지속가능한 건축재료의 개발과 흡, 대한건축학회 건축 제 47권 12호, 2002.12, p.49 재정리
- 2) 천진희, 지속가능한 건축디자인을 위한 기초방안에 관한 고찰, 한국실내디자인학회논문집 통권55호, 2006.04, p.176

현대 사회에서 신소재, 신기술이 디자인에 미치는 영향력은 점점 커지고 있다. 이전의 강철, 플라스틱, 알루미늄부터 최신의 감성적 소재에 이르기까지 끊임없이 다양한 신소재가 발굴되고 있다. 이렇듯 환경변화에 대응할 수 있는 새로운 재료가 지속적으로 개발되고 있으므로 다양하고 차별화된 디자인에 대한 기대와 가능성이 더욱 높아지게 되었다. 이에 따라 현대 디자이너들은 실내공간을 디자인함에 있어 신소재를 매우 중요시 하고 있다.

실내디자인 분야에서의 신소재는 지금까지 존재하지 않았던 완전히 새로운 재료뿐 아니라, 다른 분야에서는 사용되었으나 실내디자인 분야에서는 처음 사용되는 재료, 실내디자인 분야에 사용되었으나 새로운 방법으로 변경하여 사용할 수 있는 재료를 포함한다.<sup>3)</sup> 그리고 일반적으로 사용해 온 기존 재료가 가지는 결점을 보완하여 기능이 개선된 재료도 신소재라고 할 수 있다.<sup>4)</sup>

### 2.3. 주거공간의 지속가능한 소재 적용경향

최근 '건강'과 '환경'에 대한 관심이 증가하면서 소비자들은 이와 관련된 건강 마감재와 천연소재를 선호하고 있다. 그리고 건축 및 실내디자인 분야에서는 환경보전을 위해서 건축물의 건설, 유지관리, 철거 및 폐기에 이르는 과정에서 발생하는 환경부하를 고려해야 한다는 필요성이 강조되고 있다.<sup>5)</sup> 이러한 경향으로 국내 건설업체는 주거공간에 유해물질이 없는 건강 마감재 뿐 아니라 재활용하거나 폐기 후 재사용 가능한 마감재의 채택도 늘어나고 있다.

이에 따라 거주자 및 시공자들은 건강과 환경에 관련된 지속가능한 소재를 다양한 각도에서 적극적으로 주거공간 디자인에 반영하고 있는 실정이다.<sup>6)</sup>

몇 가지 사례로, 스테인리스 타일은 스테인리스 스틸을 재활용하여 구성되었고, 폐기 시 재사용이 가능한 재료로 얇고 가볍다는 장점을 가지고 있다. 또한 기존 타일에 비해 시공이 무척 간편하며, 오랜 시간이 지나도 부식이나 변형이 거의 없는 뛰어난 내마모성을 지니고 있는 지속가능한 재료이다. 따라서 거실의 아트월 뿐 아니라 상업공간에도 다양하게 적용될 수 있는 제품이다.<sup>7)</sup> <그림 1> 그리고 대진 DSP의 'INOXTA(이녹스타)'는 스테인리스 스틸로 구성된 재료로써 100%에 가까운 재활용을 통해 재사용이 가능한 지속가능한 재료이다. 그

3) 정시현, 건설 분야에서의 신소재 활용, 한국건설기술연구원 건설기술정보웹진, 1990.03, p.25

4) 정선희·서지은, 주거공간에 적용 가능한 신소재 특성 및 기준에 관한 기초 연구, 한국주거학회논문집 제21권 4호, 2010.08, p.72

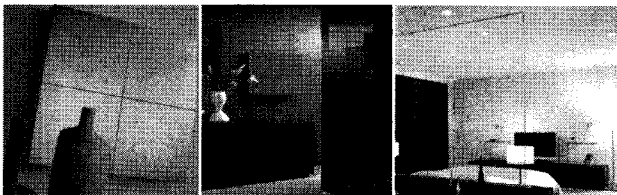
5) 강미현·이소영, 지속가능한 실내디자인 평가요인과 미국 반영도 조사, 한국실내디자인학회논문집 통권64호, 2007.10, p.107

6) 김재호, 현대 실내디자인의 스타일 변화분석을 통한 트렌드 추이에 관한 연구, 한양대 석사논문, 2005, p.63

7) 이수안, MATERIALS/기능도 디자인도 만족, 신소재TILE, 이하우정 2008.11, pp.133-134

리고 중후하고 고급스러운 표면 질감과 다양한 색상 표현이 가능하고, 첨단 고진공 아크이온 도막기술의 적용으로 내부식성, 내산성이 우수하며 변색이 없다. 가벼운 소재라서 시공효율 및 경제성이 좋은 편이고, 연성이 뛰어나 가공과 마감이 용이한 제품으로 주거공간에서는 디자인이 필요한 벽면에 적용될 수 있으며, 다른 실내공간의 내부 및 외부 공간의 벽면까지 적용될 수 있는 제품이다.<sup>8)</sup><그림 2>

내소날 천장재는 자연 광석에서 추출한 Rock Wool을 주원료로 판상으로 제조 성형한 가벼운 천장재이고, 폐기 후에는 재사용이 가능한 지속가능한 재료이다. 이 제품은 습도 조절기능이 탁월하고, 미생물 발생 및 번식을 억제하며, 흡음효과가 우수한 편이므로 주거공간 뿐 아니라 다양한 공간에 시공되고 있다.<sup>9)</sup><그림 3>



<그림 1> 스테인리스 타일의 사례      <그림 2> 이녹스타의 사례      <그림 3> 내소날천장재의 사례

### 3. 지속가능한 측면에서의 주거공간 신소재의 기준

#### 3.1. 분석 방법 및 내용

본 연구의 분석대상은 인테리어 전문지에 소개된 지속가능한 신소재와 인터넷 사이트에 소개된 지속가능한 신소재로 선정하였다.

분석하기에 앞서, 신소재의 물리적 측면과 지속가능한 재료의 측면에 관한 선행연구를 바탕으로 항목을 추출하고, 주거공간의 마감재에 대한 선정 고려사항을 파악한다. 추출한 항목과 내용을 상호 고려하여 지속가능한 측면에서 주거공간에 적용가능한 신소재의 기준을 제시한다.

제시된 기준을 토대로 지속가능한 재료라고 평가할 수 있는 최근 1년간의 신소재를 대상으로 특성을 조사한다. 그리고 조사한 내용을 중심으로 신소재의 물리적 특성과 지속가능한 재료의 특성을 파악한 후, 주거공간에 적용할 수 있는 지속가능한 신소재의 특성을 분석한다.

#### 3.2. 신소재의 물리적 측면 및 지속가능한 재료의 측면

8) 한국경제매거진, 주거공간으로 '속' 들어온 로하스문화, 친환경인테리어 special, 한국경제매거진 제46호, 2010.03  
9) 이나영, MATERIALSⅡ/차별화된 기능성으로 건강한 공간을 창출한다, 친환경 천장재, 이하우징 2008.07, pp.135-139

지속가능한 측면에서의 주거공간 신소재의 특성을 분석하기 위하여 신소재의 물리적 측면과 지속가능한 재료의 측면에 관한 선행연구를 바탕으로 분석 기준의 항목을 추출하고자 한다.

신소재의 물리적 측면은 정선희(2010)<sup>10)</sup>의 연구에서 분류된 항목을 인용하고자 하며, 구체적인 항목과 내용은 <표 1>과 같다. 정선희(2010)는 신소재에 관한 선행연구의 내용을 통하여 항목을 추출하였고, 유사한 의미를 가진 단어를 통합하여 5가지 대표 단어를 선정하였다.

<표 1> 신소재의 물리적 측면

항목	내용
신기술	-새로운 기술이 적용되거나 새로운 성능이 가미된 소재
신가공	-다른 분야의 가공방법을 적용한 소재 -여러 소재를 결합시킨 복합적 소재
신원료	-완전히 새로 개발된 개발소재 -자연에서 추출한 마감재로 적용된 적 없는 천연소재
보완성	-기존 재료의 결점이나 단점이 보완된 소재 -기존 재료보다 더 나은 기능이 첨가된 소재
응용성	-다른 분야에서 이미 사용된 소재를 본 분야에 응용 가능한 소재

지속가능한 재료의 측면에 관한 선행연구를 고찰해 보면, 천진희(2006)<sup>11)</sup>는 회수자재나 재활용물질이 함유된 자재, 재사용 가능한 자재, 휘발성 유기화합물 저방출 자재, 재사용, 재활용, 분해 가능한 자재로 분류하였다. 백승경(2009)<sup>12)</sup>은 지속가능한 디자인에서 소재를 자연친화소재, 물의 순환성을 고려한 투수재 마감, 천연소재, 재생·재활용 소재로 4가지 항목으로 분류하였다.

강미현(2007)<sup>13)</sup>은 지속가능한 실내디자인에서 실내재료의 평가항목을 재활용된 실내재료의 사용, 재사용 가능한 재료 사용, 인증된 목재 사용, 생애주기로 볼 때 환경부하가 적은 실내재료 사용으로 분류하고 있다. 그리고 정선희(2010)<sup>14)</sup>는 주거공간에 적용가능한 신소재 중 지속가능한 측면에서의 항목을 사용자 기준에서는 친견강성, 무독성, 쾌적성으로, 환경적 기준에서는 자연성, 재활용성, 환경무해성으로 분류하고 있다.

따라서 선행연구를 통해 추출된 지속가능한 재료의 항목은 친견강성, 무독성, 쾌적성, 자연성, 재활용성, 환경무해성, 분리수거 그리고 재사용성으로 8가지이고, 8가지 항목을 사용자 기준과 환경적 기준<sup>15)</sup>으로 재분류하였다.

10) 정선희·서지은, op.cit, p.77

11) 천진희, op.cit, p.177

12) 백승경, 생태적으로 지속가능한 공공공간 디자인 체크리스트에 관한 연구, 홍익대 박사논문, 2009, p.199

13) 강미현·이소영, 지속가능한 실내디자인 평가요인과 미국 반영도 조사, 한국실내디자인학회논문집 통권64호, 2007.10, p.110

14) 정선희·서지은, op.cit, p.77

15) 정선희·서지은, op.cit, p.77, 정선희는 주거공간의 마감재 특성이 사용자와 공간, 환경과의 상호작용에 의해 지각되고 인지된다고 보고, 마감재의 특성을 사용자기준, 환경적 기준, 공간적 기준으로 재분류하였다. 본 연구에서는 지속가능한 재료의 특성이 공간적 기준에 해당하는 항목이 없으므로, 사용자 기준과 환경적 기준으로 재분류하였다.

선행연구에서 추출하고 분류한 지속가능한 재료의 특성에 관한 구체적인 항목과 내용은 다음의 <표 2>와 같다.

<표 2> 지속가능한 재료의 측면

분류	항목	내용
사용자	친건강성	사용자의 건강을 고려한 건강 성분의 가능(음이온, 원적외선, 나노실버, 맥반석, 전자파차단 등)을 함유한 소재
	무독성	재료에 독성물질이 거의 없고 인체에 무해한 소재
	쾌적성	인간에게 쾌적함을 도모할 수 있는 항균력, 항바이러스, 탈취 등의 기능이 있는 소재
환경	자연성	자연으로부터 얻은 천연소재(나무, 흙, 돌 등의 천연원재료)
	재활용성	폐자재를 재활용하거나 재활용 성분이 함유된 소재
	환경무해성	생산과정이나 사용 시 환경에 대한 오염(포름알데히드, 유기화합물 등)이 적은 소재
	분리수거	폐기 시 분리수거 및 분해가 용이한 소재
	재사용성	제품의 수명이 다한 재료를 재사용이 가능한 소재

### 3.3. 주거공간에서의 지속가능한 신소재의 기준

주거공간에 적용할 수 있는 지속가능한 신소재의 기준을 제시하기 위해서는 먼저 주거공간에서 마감재를 선정할 때 고려할 사항을 파악해야 한다.

최정신(2009)<sup>16)</sup>은 주거공간에서 마감재를 선정할 때, 기능성, 심미성, 경제성 그리고 환경에 주는 피해가 적고 인체에 무해한 친환경성을 추가로 고려해야 한다고 보았고, 홍성우(2007)<sup>17)</sup>는 계획 및 디자인, 경제성, 기능성, 그리고 친환경성과 친건강성을 포함한 환경성을 함께 고려해야 한다고 하였다.

따라서 주거공간에 적용할 수 있는 지속가능한 측면의 마감재는 친건강성, 친환경성을 고려해야 한다는 것을 알 수 있다. 이러한 내용과 앞서 추출한 <표 1>, <표 2>의 항목 및 내용을 함께 고려하여 지속가능한 측면에서 주거공간에 적용 가능한 신소재에 대한 기준을 제시하였다. 이에 관한 내용은 다음의 <표 3>에서 제시되고 있다.

## 4. 지속가능한 측면에서의 주거공간 신소재의 분석 및 특성

### 4.1. 조사 대상 신소재의 일반 사항

인테리어 전문지와 인터넷 사이트<sup>18)</sup>에 소개된 지속가

16) 최정신 · 김대년 · 천진희, 실내디자인, (주)교문사, 파주, 2009, pp. 220-223  
 17) 홍성우 외 3인, 계층분석 방법을 이용한 공동주택 실내마감재 선정에 관한 연구, 대한건축학회지연합회 학술발표대회논문집, 2007, p.785  
 18) 인테리어 전문지로는 2010년 월간 마루, 2010년 월간인테리어를 중심으로, 인터넷 사이트는 www.materialconnexion.com, www.idtc.info, http://jungle.co.kr/디자인소재정보 중심으로 키워드는 '친건강성(friendly healthiness)', '무독성(non-toxicity)', '쾌적성(comfortableness)', '자연성(naturaliry)', '재활용성(recycling)', '환경무해성(harmlessness of environment)', '분리수거(separate collection)', '재사용(reuse)'으로 하여 신소재를 추출하였다. 특징의 설명이 부족한 제품은 빼거나, 제품명을 키워드로 인터넷 검색을 통하여 보완하였다.

<표 3> 주거공간에서의 지속가능한 신소재의 기준

분류	항목	기준
친건강성	신기술	· 새로운 기술을 적용하여 건강성분 기능이 함유되었는지의 여부
	신가공	· 다른 분야의 가공방법을 적용하여 건강성분 가능 함유 여부
	신원료	· 여러 소재를 결합한 복합재료이면서 건강성분 기능의 함유여부
	보완성	· 완전히 새로 개발된 재료로써 건강 성분 기능의 포함 여부
	응용성	· 기존 재료의 단점이 보완된 소재이며 건강성분 기능 가미 여부
		· 다른 분야에서 사용된 소재에 건강기능을 가미하여 주거공간 마감재로 적용 가능한지의 여부
무독성	신기술	· 새로운 기술이 적용되어 재료에 독성 물질이 거의 없는지 여부
	신가공	· 다른 분야의 가공방법이 적용된 재료이면서 독성물질이 거의 없는지의 여부
	신원료	· 완전히 새로 개발된 재료로써 유해한 성분이 거의 없거나 인체에 무해한지의 여부
	보완성	· 기존 재료의 결점이 단점이 보완되어 더 나은 성능을 가졌고, 유해한 성분이 거의 없거나 인체에 무해한지의 여부
	응용성	· 다른 분야에서 사용된 소재를 주거공간 마감재로 응용되었고, 인체에 무해한지의 여부
		· 새로운 기술을 적용하여 항균력, 항바이러스, 방취 등의 쾌적성 도모 기능이 함유되었는지의 여부
쾌적성	신기술	· 새로운 기술을 적용하여 항균력, 항바이러스, 방취 등의 쾌적성 도모 기능이 함유되었는지의 여부
	신가공	· 다른 분야의 가공방법을 적용하여 항균력, 항바이러스, 방취 등의 쾌적성 도모 기능의 함유 여부
	신원료	· 여러 소재를 결합한 복합재료이고, 쾌적성 도모 기능 함유 여부
	보완성	· 완전히 새로 개발된 재료이면서 쾌적성 도모 기능 함유 여부
	응용성	· 기존 재료의 단점이 보완되었고, 쾌적성 도모 기능 함유 여부
		· 다른 분야에서 사용된 소재에 쾌적성 도모 기능을 가미하여 주거공간 마감재로 적용 가능한지의 여부
자연성	신기술	· 자연에서 추출한 천연 원재료(나무, 흙, 돌 등)로 구성되었으면서 새로운 기술을 적용하였는지 여부
	신가공	· 천연 원재료에 다른 분야의 가공방법을 적용한지의 여부
	신원료	· 천연 원재료들끼리 결합시켜 복합적으로 구성되었는지의 여부
	보완성	· 천연 원재료(마감재로 사용된 적 없는 천연소재) 이용하여 주거공간 마감재로 적용 가능한지의 여부
	응용성	· 천연 원재료의 단점을 보완하여 더 나은 성능을 가진지의 여부
		· 다른 분야에서 이미 사용되고 있는 천연 원재료를 주거공간 마감재로 적용 가능한지의 여부
재활용성	신기술	· 폐자재나 재활용 성분이 함유되었고, 새로운 기술의 적용 여부
	신가공	· 폐자재나 재활용 성분 함유의 재료이고 다른 분야 가공방법 적용 여부
	신원료	· 재활용 재료나 폐자재들끼리 결합한 복합적 구성의 여부
	보완성	· 폐자재나 재활용 성분이 함유된 새로운 개발 재료인지의 여부
	응용성	· 재활용 재료의 단점을 보완하여 더 나은 성능을 가진지의 여부
		· 다른 분야에서 이미 사용된 재료를 재활용하여 주거공간 마감재로 적용 가능한지의 여부
환경무해성	신기술	· 새로운 기술을 적용하여 생산과정이나 사용 시 환경에 대한 오염이 적은지 여부
	신가공	· 새로운 기술이 적용된 재료이고, 생산과정이나 사용 시 환경에 대한 오염이 적은지 여부
	신원료	· 다른 분야 가공방법이 적용된 재료이면서 생산과정이나 사용 시 환경에 대한 오염이 적은지 여부
	보완성	· 여러 소재를 결합한 복합재료이고, 생산과정이나 사용 시 환경에 대한 오염이 적은지 여부
	응용성	· 완전히 새로 개발된 재료이면서 생산과정이나 사용 시 환경에 대한 오염이 적은지 여부
		· 기존 재료의 단점이 보완되거나 더 나은 기능이 첨가된 재료 이면서 생산과정이나 사용 시 환경에 대한 오염이 적은지 여부
분리수거	신기술	· 다른 분야에서 사용된 재료를 주거공간 마감재로 적용가능하면서 사용 시 환경에 대한 오염이 적은지의 여부
	신가공	· 새로운 기술적용의 재료이고, 폐기 시 분리수거나 분해 용이 여부
	신원료	· 다른 분야 가공방법의 적용 재료이고, 폐기 시 분리수거나 분해용이 여부
	보완성	· 여러 소재 결합의 복합재료이고 폐기 시 분리수거 또는 분해 용이 여부
	응용성	· 완전히 새로 개발된 재료이고 폐기 시 분리수거나 분해용이 여부
		· 자연에서 추출한 천연원재료의 구성이고 폐기 시 분리수거 또는 분해 용이의 여부
재사용성	신기술	· 재료의 단점이 보완되거나 더 나은 기능이 첨가된 소재이고 폐기 시 분리수거 분해용이의 여부
	신가공	· 다른 분야에서 사용된 재료를 주거공간 마감재로 적용가능하면서 폐기시 분리수거나 분해 용이의 여부
	신원료	· 새로운 기술 적용의 재료이고 수명이 다한 후 재사용 가능 여부
	보완성	· 다른 분야 가공방법을 적용한 재료이고 수명이 다한 후 재사용 가능한의 여부
	응용성	· 여러 재료를 결합한 복합재료이면서 수명이 다한 후 재사용 가능한의 여부
		· 완전히 새로 개발된 재료이고 수명이 다한 후 재사용 가능 여부
재사용성	신기술	· 재료가 가진 단점을 보완한 재료이고 수명이 다한 후 재사용 가능한의 여부
	신가공	· 완전히 새로 개발된 재료이고 수명이 다한 후 재사용 가능 여부
	신원료	· 재료가 가진 단점을 보완한 재료이고 수명이 다한 후 재사용 가능한의 여부
	보완성	· 다른 분야에서 사용된 재료를 주거공간 마감재로 적용가능하면서 수명이 다한 후 재사용 가능한의 여부
	응용성	· 새로운 기술적용의 재료이고, 폐기 시 분리수거나 분해 용이 여부
		· 다른 분야에서 사용된 재료를 주거공간 마감재로 적용가능하면서 수명이 다한 후 재사용 가능한의 여부

능한 신소재 40가지를 선정하였다. 선정된 신소재의 일반적 사항은 다음의 <표 4>와 같다.

#### 4.2. 지속가능한 측면의 주거공간 신소재 분석

앞서 제시한 <표 3>의 기준을 바탕으로 신소재의 지속가능한 측면에서의 특성을 조사하였고, 조사 및 분석은 다음의 <표 5>, <표 6>과 같다.

분석한 결과 사용자 기준에서는 '무독성'이 주로 많이 적용된 것으로 나타났고, 그 다음은 '쾌적성'으로 나타났으며, '친건강성'은 '신기술'과 '보완성'만 적용된 것으로 분석되었다.

<표 4> 조사 대상의 일반적 사항

분류	주재료	특징	규격	이미지	분류	주재료	특징	규격	이미지
A	우드	· 화학품 사용없이 접착한 특기기술 습식공정을 이용 · 내마모성, 흡음성, 인체무해, 경량, 재사용가능	소비자 맞춤형		U	폐기 유리	· 기관 위에 폐기유리 조각을 접착한 모자이크 타일 · VOC가 낮은 페인트를 유리에 착색하여 효과를 줌 · 틈으로 쉽게 잘림, 재사용 가능	소비자 맞춤형	
B	우드	· 무른나무위에 오르나무 붙여 열처리 · 새로운 형태와 색상, 방수, 항균 · 내오염성, 내마모성, 흡음성, 재사용가능, 인체무해	너비:12~22cm, 길이: 2~2.4m		V	우드	· 울리브나무를 쪽으로 세공하고 우레탄 접착제로 붙여 만든 바닥재, 포름알데히드 방출 낮음 · 내마모성, 비독성, 인체무해, 재사용가능	50~90X250~1000X10~22mm	
C	MDF를 재활용	· 열처리공정으로 나무수분을 방출하여 정전기차단 · 다양한 색상과 텍스처 · 내마모성, 내오염성, 인체무해, 재사용가능	1.2X2.4m		W	실크, 면	· 빈랑나무열매추출물과 차임으로 염색 · 도비효과와 표면패턴 나타남, 염색은 맞춤형 가공 · 아트월로 적용가능, 비독성, 인체무해, 재사용가능	0.91~1.55m(너비), 길이는 맞춤형	
D	스테인리스 스틸 재활용	· 사진서판술의 구슬받파시스템 적용 · 스테인리스 스틸을 에칭하여 디자인에 적용 · 독성 폐기를 생성되지 않음 (물을 사용하여 제거) · 로고나 특별 삽화 에칭 가능, 재사용가능	1.2X2.4m 또는 1.2X3m		X	티크우드 폐기물	· 티크목재에 고밀도 폴리에틸렌(HDPE) 배킹 구조를 이용하여 접합한 소재, 방수가능 · 포름알데히드 없는 폴리우레탄 수성코팅 입침 · 항균기능(해충방지), 내구성, 유지관리용이, 비독성	300X300X26mm	
E	스테인리스 스틸 재활용	· 스테인리스스틸의 크롬산화물에 전기화학공정 이용하여 착색함(다양한 색상효과와 변색없음), 편평한 시트가능 · 내화성, 내마모성, 내오염성, 내구성 · 비독성, 인체무해, 재사용가능	1.2X3m		Y	재활용한 대나무 조각	· 작은 대나무 조각을 합판에 붙여 구성된 장식 대나무패널, 봉산처리하여 광택내고 마감됨, 병충해 방지 · 내화성, 방수성, 무독성, 인체무해, 재사용가능	1200X2400X100mm	
F	80%흡수 20%천연 섬유	· 온도조절속성, 수분조절, 통기성, 악취 흡수 · 제품의 수명 다할 때 물을 첨가하여 분해가능 · 내화성, 내마모성, 흡음성, 비독성, 인체무해, 재사용가능	0.91mX0.45mX15.24mm		Z	대나무	· 태극 대나무 재배지역의 재료, 재사용가능 · 봉산처리하여 해충방지, 무독성, 인체무해, 내마모성 · 폴리우레탄으로 코팅하여 방수가능과 발화저연가능	0.23X1.2X0.16m, 1.2X2.4X0.1m	
G	도자기 타일	· 텍스처와 패턴: COUNTINUA기술사용, 액체광택제 사용없이 장식가능(특히), 컴퓨터로 표면장식 반복의 정밀작업 · 내화성, 내마모성, 방수성, 내구성, 내오염성, 비독성, 무해성	0.61X0.61, 0.61X1.22, 1.22X1.22m		a	대나무 줄기	· 대나무줄기를 손으로 벗겨내어 분리한 후 엮음 · 봉산처리로 항균기능, 폴리우레탄코팅으로 방수가능 · 내마모성, 흡음성, 비독성, 인체무해, 재사용가능	0.23X1.2X0.16m, 1.2X2.4X0.1m	
H	재활용한 고무	· 페타이어로 만든 고무 슬라브 · 4단계 고무 테스트 공정(분쇄, 분리, 재생, 마감) · 내화성, 내마모성, 흡음성, 재사용가능	50X70cm, 5cm(두께)		b	가죽	· 100% 수공으로 만든 예술성을 가진 제품 · 질감표현기술공정을 이용하여 두가지 톤 질감 표현 · 내마모성, 흡음성, 재사용 가능	1800X1600mm	
I	MDF	· MDF 패널에 수성 안료로 착색함(포름알데히드 없음) · 8가지 색상 이용가능, 높은 내광도, 모서리의 인장력우수 · 내마모성, 내오염성, 흡음성, 비독성, 인체무해, 재사용가능	2620X2070X19mm		c	우드	· 임종된 우드로 구성된 포름알데히드없는 무독성제품 · 특별정화시스템을 이용한 우드염색기술을 활용 · 흡음성, 비독성, 인체무해, 재사용 가능	3040X1210mm	
J	티크우드	· 티크우드 조각을 합판후면에 부착하여 3차원 표현효과 · 병충해에 강, 방수성, 내마모성, 비독성, 인체무해 · 재사용가능	30X30cm, 1.22X2.44m(최대크기)		d	세라믹 타일	· 세라믹타일에 금속유약을 처리하여 반사되는 빛 가진 표면도출, 화학반응에 저항, 변색없음, 열충격저항 · 내화성, 내마모성, 방수성, 오염저항성, 내구성, 인체무해	0.6X0.6m, 0.3X0.3m	
K	우드베니어, 알루미늄	· 우드베니어와 알루미늄이 결합하여 구성, 곡선패널가능 · 자르거나 구부릴가능, 나사 조임가능 · 다양한 색상과 텍스처 제공 · 흡음성, 비독성, 인체무해, 재사용가능	3050X1300X1mm		e	금속성 섬유	· 다양한 금속성섬유 결합시켜 천연재료와 합성재료로 구성, 독특한 마감 만드는 수공성잉크 사용하여 하이라이트 줌 · 재활용하여 만들고 재사용 가능, 통기성, 내화성	50.3m(롤), 0.889~1.27m(너비)	
L	우드	· 오스트리아산 활엽수를 열로 변형하고 탄성중합체접합 · 알반송기초처리공법인 그라우팅적용하여 방수기능강화 · 공정과정에서 화학약품이나 코팅제가 사용되지 않음 · 내마모성, 방수성, 내구성, 내오염성, 재사용 가능	979X113X13mm		f	코르크 폐기물, PVC	· PVC(비닐)에 코르크 폐기물을 결합하여 미끄럼방지 기능있는 바닥재 · 내구성, 유지용이, 내화성, 오염저항성, 흡음성, 방수성 · 16가지 색상 제공	304.8X304.8, 609.6X609.6, 914.4X914.4mm	
M	대나무	· 조각난 대나무에 착색 가공하여 항균기능 첨가됨 · 경량, 내마모성, 방수성, 내오염성, 재사용 가능	2.5X1.2m		g	MDF 폐기물	· 과일껍질, 씨앗, 나무껍질, 금속의 폐기물로 구성된 핸드메이드 베니어, MDF기판에 밀폐재와 래커 탑재 · 폴리에스테르마감 적용, 내화성, 흡음성, 재사용가능	36.5X1.8m	
N	재활용한 유리	· 재활용한 유리를 각각 다른 색상으로 염색하는 기술(특히)을 사용하여 합판에 끼워넣은 패널(반짝이는 표면) · 32가지 색상, 곡선패널 가능 · 내마모성, 내화성, 내구성, 내오염성, 비독성, 인체무해	1X2m, 10~26mm(두께)		h	콘크리트	· 초고밀도 콘크리트로써 영구적 표면광택기술 적용 · 영구적인 광택, 내마모성, 안전성, 내산성 · 세라믹 대응 제품, 얼룩에 저항, 재사용 가능	소비자 맞춤형	
O	재활용 섬유와 PET병	· 섬유구조에 PET병 재료가 결합되면서 수분이 침투되지 않도록 함, 내구성 갖춘 카펫 깔개 · 방수성, 흡음성, 내마모성, 재사용가능	2X20m, 5~10mm(두께)		i	시멘트, 산업폐기물	· 산업폐기물과 시멘트를 기초로 구성된 복합 친환경 경제로, 타일, 3차원 오브젝트를 형성할 수 있음 · 다양한 색상 제공, 재사용 가능	76.2X243.8X3.8cm	
P	재활용 아크릴	· 재활용한 아크릴로 구성된 패널, 우수한 빛전송, 내구성 · 무광택처리, 좋은 강성과 견고함 지님 · 재사용가능하게 설계, 다양한 색상, 내마모성, 내오염성	1.2X2.4m, 1.2X3m, 1.225X50mm		j	폐기물 재활용된 종이	· 폐기물과 재활용 종이로 만든 석고 wallboard · 화재방지석고코어에 플랫와이어기술 적용, 전기제품으로 표면의 조형효과, 매끄러운 마감처리, 재사용가능	1.2mX2.4mX1.3cm	
Q	재활용한 PET	· 재활용한 PET에 직물 라이네이팅 가공거침 · 설치 용이, 열과 소음 보호 · 내화성, 내마모성, 방수성, 내오염성, 재사용 가능	50X50, 60X60cm, 4mm(두께)		k	capiz 껍질	· 천연 capiz껍질 표면의 벽커버링, 특별 기계공정을 거쳐 부드럽고 유연함 · 곡선이나 둥근 표면 설치 용이, 재사용 가능	30X30X0.12cm, 30X60X0.12cm	
R	재활용한 가죽	· 가죽을 재구성하여 꼬아 만든 패널 · 변색없고 찢기거나 당김에 저항, 다양한 색상 이용가능 · 내화성, 내마모성, 흡음성, 비독성, 인체무해, 재사용가능	0.7X1.5m		l	강화섬유 석고	· 테라피 석고 몰딩 제품으로 표면안에 마사지 포인트를 축진하는 깊이와 형태를 발전시킨 기술적용 · 패트릭거푸집구조 이용하여 조각하는 디자인적 효과 · 신체와 표면사이의 상호작용, 근육긴장 완화효과	6~12cm(깊이), 15X15cm	
S	열가소성 고무	· 열가소성고무에 기계적 가공처리 적용 · 경량, 내충격성, 화학약품에 저항, 내마모성 · 흡음성, 방수성, 내오염성, 내구성, 재사용가능	2500X1300mm, 10~26mm(두께)		m	알루미늄	· 알루미늄 패널에 영구적인 판화술 이미지 조각 · 녹색 적용을 통해 다양한 색상 구현가능 · 내마모성, 곡선표면 가능, 재사용가능	소비자 맞춤형	
T	가죽	· 의류분야의 천연가죽제품을 HDF 보드에 클릭시스템(집착제 필요없음)을 이용하여 바닥재로 만들 · 미끄럼방지, 내화성, 내마모성, 방수성, 흡음성, 내오염성, 균열저항, 인체무해, 재사용가능	305X915mm, 10.6mm(두께)		n	대나무, 수지	· 반투명 수지에 대나무세션을 잘라 주조에 의해 만든 3D 대나무 패널, 드라마틱한 효과 냄 · 재사용 가능	60X60X2.5cm	

며, '친건강성'은 '신소재 i'에만 적용된 것으로 조사되었다.

'무독성'이 적용된 신소재는 '신소재 A, B, C, E, F, G, I, J, N, R, T, V, W, Z, a, c, d'로 '신가공'과 '보완성'이 많이 적용되었고 '신원료'를 적용한 신소재는 없는 것으로 분석되었다. 그리고 '쾌적성'이 적용된 신소재는 '신소재 B, F, M, X, Y, Z, a'로 '신가공'과 '보완성'이 주로 적용되었고 '신원료'를 적용한 신소재는 없는 것으로 나타났으며, '친건강성'은 '신기술'과 '보완성'만 적용된 것으로 분석되었다.

<표 5> 지속가능한 측면에서의 주거공간에 적용가능한 신소재의 특성 조사

분류	항목	분석 내용	
		신기술	신소재
사용자	신기술	· 석고에 마시지포인트촉진기술적용하여 마시지효과,근육긴장완화기능함유(1)	· 습식공정(접착기술)이 적용되었고, 화학약품사용 없어 환경오염 적음(A) · COUNTINUA기술 적용되었고, 액체판택제사용없이 환경오염적음(G) · 목재에 열변형저지되었고, 화학약품과 코팅제사용없이 환경오염적음(L) · 유리에 다른색상염색 특하기술적용되었고, 비독성으로 환경오염적음(N) · 우드에 우드염색기술적용되었고, 포름알데히드발생없이 환경오염적음(C)
	신기술	· 석고를 패브릭 거푸집구조를 사용하여 디자인효과 주도록 보완되었고, 마시지효과와 근육긴장완화기능이 함유됨 (1)	· 사전선판술의 구슬발파시스템적용하여 독성페기물없이 환경오염적음(D) · 그라우팅공법적용되었고, 화학약품과 코팅제 사용없이 환경오염적음(L) · 직물포임방식이 적용되었고, 비독성이므로 환경오염이 적음 (R) · 열가스성 고무에 기계적 가공처리가 적용되었고, 화학약품에 저항하는 기능이 있어 환경에 대한 오염이 적음 (S) · 천연가죽제품을 HDF보드에 플렉시시스템을 이용한 복합소재이고, 접착제의 사용이 없어 생산과정 시 환경에 대한 오염이 적음 (T) · 실크와 면에 맞춤형 염색가공을 이용한 재료이고, 나무열매와 찻잎으로 염색되어 생산과정 시 환경에 대한 오염이 적음 (W) · 테크우드에 고밀도 폴리에틸렌 백킹시스템을 적용하였고, 포름알데히드 없는 폴리우레탄 수성코팅을 임해 생산과정시 환경에 대한 오염적음(X) · 세라믹 타일에 금속유약처리하였고, 화학약품 저항으로 환경오염적음(d)
	신기술	· 나무에 습식접착기술 적용되었고, 무독성안료 염색으로 인체무해 (A) · 나무에 열처리 기술이 적용된 소재이면서 인체에 무해함 (B, C) · 도자기타일에 COUNTINUA특하기술이 적용되었고, 인체 무해함 (G) · 유리를 다른 색상으로 염색하는 특하기술 적용되었고, 인체무해 (N) · 우드에 특별정화시스템의 우드염색기술 적용되었고, 인체 무해함 (C)	· MDF 패널에 색상을 착색하여 8가지 색상을 얻어낸 소재이면서 생산과정 시 포름알데히드가 발생하지 않아 환경에 대한 오염이 적음 (1) · 목재에 열처리기술과 그라우팅공법이 적용되어 방수성이 강화되었고, 화학약품이나 코팅제의 사용이 없어 생산과정시 환경에 대한 오염적음 (L) · 테크우드에 고밀도 폴리에틸렌 백킹시스템 적용하여 방수기능이 가미와 사각패턴 가능하도록 보완되었고, 생산과정시 환경에 대한 오염 적음 (X) · 세라믹 타일에 금속유약처리를 하여 아름답고 반사되는 빛 가진 표현 도출하여 보완되었고, 화학약품에 저항하므로 환경에 대한 오염 적음 (d)
	신기술	· 무른 나무와 오크 나무를 붙여 만든 재료이면서 인체에 무해함 (B) · 스테인리스틸에 전기화학공정 적용하였고, 독성물질 거역없음 (E) · 흙과 천연섬유로 구성된 복합재료이면서 인체에 무해함 (F) · 테크우드와 합판을 부착시켜 구성된 복합재료이고 인체에 무해함 (J) · 가죽을 재구성하여 직물포임방식 적용한 소재이고 인체에 무해 (R) · 천연가죽과 HDF보드를 부착한 복합재료이면서 인체에 무해함 (T) · 실크와 면에 맞춤형 염색가공을 이용한 재료이고, 인체에 무해함 (W) · 대나무에 봉산처리한 소재이면서 인체에 무해함 (Z) · 대나무줄기에 봉산처리와 폴리우레탄으로 코팅하였고, 인체무해 (a) · 세라믹 타일에 금속유약처리를 한 소재로서 인체에 무해함 (d)	· 의류용 가죽을 HDF보드에 붙여 바닥재 응용, 접착제사용없이 환경오염적음 (T) · 의류용 실크, 면을 벽재로 응용, 열매와 찻잎염색으로 환경오염적음(W) · 가구용 테크우드를 바닥재로 응용, 포름알데히드없이 환경오염적음 (X)
	신기술	· 여러 나무를 결합한 복합재료이면서 환경기능이 함유됨 (B) · 열처리하여 정전기 방지 기능이 첨가되었고, 인체에 무해함 (C) · 스테인리스틸에 다양한 색상을 착색하고 변색이 없도록 보완됨 (E) · 흙과 천연섬유를 결합해 악취흡수 수분조절기능을 첨가되었고, 인체무해(F) · MDF에 수성안료로 착색하여 8가지 색상을 얻어냈고, 인체무해함 (1) · 합판에 테크조각 부착하여 병충해저항기능을 첨가되었고, 인체무해 (J) · 울리브나무를 쪽모이세공후 우레탄접착제로 붙여 바닥재, 인체무해(B) · 대나무에 폴리우레탄코팅으로 방수와 발화저항기능첨가, 인체무해 (Z) · 대나무줄기에 폴리우레탄코팅하여 방수기능을 첨가되었고, 인체무해(a) · 세라믹 타일에 금속유약처리를 반사표면 도출하였고, 인체 무해함 (d)	· 의류용 가죽을 HDF보드에 붙여 바닥재 응용, 접착제사용없이 환경오염적음 (T) · 의류용 실크, 면을 벽재로 응용, 열매와 찻잎염색으로 환경오염적음(W) · 가구용 테크우드를 바닥재로 응용, 포름알데히드없이 환경오염적음 (X)
	신기술	· 나무에 열처리 기술이 적용되어 환경기능이 함유됨 (B)	· 습과 천연섬유로 구성된 복합재료이고 폐기시 물 첨가하여 분해가능 (F)
	신기술	· 여러 나무를 결합한 복합재료이면서 환경기능이 함유됨 (B) · 흙과 천연섬유의 복합재료이고, 악취흡수 수분조절, 온도조절기능을 함유(F) · 대나무에 착색 가공 방법을 적용하여 환경 기능이 함유됨 (M) · 고밀도 폴리에틸렌 백킹시스템을 적용하여 환경 기능이 함유됨 (X) · 작은 대나무 조각에 봉산처리를 적용하여 환경 기능이 함유됨 (Y) · 대나무에 봉산처리를 적용하여 환경 기능이 첨가됨 (Z) · 대나무줄기에 봉산처리후 폴리우레탄 코팅하였고, 환경기능 함유 (a)	· 습과 천연섬유를 결합하여 수분조절, 악취흡수 기능을 첨가하여 보완하였고, 폐기 시 물을 첨가하여 분해 가능함 (F)
	신기술	· 나무를 열처리 과정을 통해 환경기능이 함유됨으로써 보완됨 (B) · 천연섬유를 흙과 결합해 악취흡수, 수분조절, 온도조절기능을 첨가함 (F) · 대나무에 착색 가공방법 적용되어 환경기능이 첨가되어 보완됨 (M) · 테크나무를 고밀도폴리에틸렌 백킹시스템 적용하여 환경기능을 첨가(X) · 대나무조각 합판에 붙이고 봉산처리하여 환경기능을 첨가함 (Y) · 대나무에 폴리우레탄코팅과 봉산처리로 방수와 발화저항, 환경기능을첨가 (Z) · 대나무줄기에 폴리우레탄 코팅과 봉산처리로 방수기능과 환경기능을첨가(a)	· 나무에 습식공정(접착기술) 적용되었고, 수명 다한 후 재사용 가능 (A) · 나무에 열처리 기술이 적용되었고, 수명 다한 후 재사용 가능 (B, C, L) · 가죽에 질감표현기술적용으로 두른 표현가능하고, 폐기후 재사용가능(b) · 일종된 우드에 우드염색기술이 적용되었고, 수명 다한 후 재사용가능 (C) · 콘크리트에 영구적 표면판택처리기술 적용하였고, 폐기후 재사용가능(h)
	신기술	· 천연 원재료의 나무로 구성되었고, 습식공정(접착기술)을 적용함 (A) · 천연 원재료의 나무로 구성되었고, 열처리 기술이 적용됨 (B) · 천연 원재료인 오스트리아산 합판수를 열변형 처리기술을 적용함 (L)	· 여러나무가 결합된 복합재료이고 수명 다한 후 재사용 가능 (B) · 스테인리스틸에 구슬발파시스템 적용하였고, 폐기후 재사용 가능(D) · 스테인리스 스틸에 전기화학공정 적용되었고, 폐기 후 재사용 가능 (E) · 흙과 천연섬유로 구성된 복합재료이고, 수명 다한 후 재사용 가능 (F) · 페타이어에 4단계고무테스트공정법 적용되었고, 폐기 후 재사용가능 (H) · 테크우드와 합판을 부착시켜 복합재료이고 수명 다한 후 재사용가능 (J) · 나무베니어와 알루미를 결합한 복합재료이고, 폐기후 재사용가능 (K) · 나무에 그라우팅공법(암반층 기초처리)적용되었고, 폐기후 재사용가능(L) · 대나무에 착색가공방법이 적용되었고, 수명 다한 후 재사용 가능 (M) · 폐섬유와 재활용 페트병이 결합된 복합재료이고, 폐기후 재사용가능 (O) · 재활용한 아크릴로 무광택 처리함 (Q) · 재활용 PET에 직물 라미네이팅기법 적용되었고, 폐기후 재사용가능 (Q) · 재활용 가죽에 직물포임방식 적용되었고, 수명 다한 후 재사용 가능 (R) · 열가스성고무에 기계적 가공처리 적용되었고, 폐기 후 재사용가능 (S) · 천연가죽을 HDF보드에 부착한 복합소재이고, 폐기후 재사용 가능 (T) · 페우리에 페인트로 착색한 재료이고, 수명 다한 후 재사용 가능 (U) · 실크와 면에 맞춤형 염색가공을 이용하였고, 폐기 후 재사용가능 (W) · 대나무조각을 합판에 붙이고 봉산처리 하였고, 폐기 후 재사용가능 (Y) · 대나무에 봉산처리를 적용한 재료이고, 수명 다한 후 재사용 가능 (Z) · 대나무줄기에 봉산처리와 폴리우레탄 코팅하였고, 폐기후 재사용가능(a) · 다양한 금속성 섬유를 천연재료와 합성재료로 결합하였고, 재사용가능(e) · MDF기판에 폴리에스테르 마감방식 적용되었고, 폐기후 재사용 가능 (g) · 산업테불과 시멘트로 구성된 복합재료이고, 폐기후 재사용 가능 (i) · 합제방직시크코어에 플렉시아이거를 적용되었고, 폐기후 재사용가능 (j) · capiz질점을 특별기계공정기술 적용하였고, 수명 다한 후 재사용가능 (k) · 일우미늘에 영구판화술이이용하여 이미지조각하였고,폐기후 재사용가능(m) · 대나무색선과 반투명수지의 복합재료이고, 폐기후 재사용가능 (n)
	신기술	· 천연원재료의 나무들끼리 붙여서 구성된 복합재료임 (B) · 오스트리아산 활엽수에 그라우팅공법(암반층기초처리) 적용 (L) · 천연원재료의 대나무로 구성된 소재이면서 착색가공방법 적용됨 (M) · 천연원재료의 대나무로 구성된 소재로 봉산처리가 적용됨 (Z) · 천연원재료인 대나무색선을 질과 반투명 수지에 결합된 복합재료 (n)	· MDF를 재활용하였고, 열처리기술이 적용됨 (C) · 유리를 재활용한 재료이고, 다른 색상 염색의 특하기술 적용 (N)
	신기술	· 재활용스테인리스틸에 구슬발파시스템(사전선판술) 적용하여에칭(D) · 스테인리스틸을 재활용하여 전기화학공정을 적용함 (E) · 고무조각과 페타이어를 재활용하였고, 4단계고무테스트공정법적용(H) · 재활용한 섬유와 재활용한 페트병이 결합한 복합적 구성의 재료 (O) · 재활용한 아크릴로 구성된 소재로써 무광택 처리함 (P) · 재활용한 PET에 직물 라미네이팅 기법 적용 (Q) · 재활용가죽과 고무텍스 결합한 복합재료이고, 직물포임방식적용 (R) · 페우리를 재활용하여 페인트로 착색함 (U) · 테크우드를 재활용하였고, 고밀도폴리에틸렌 백킹시스템 적용함 (X) · 버려진 대나무 조각을 재활용하였고, 봉산처리를 적용함 (Y) · 다양한 금속성 섬유를 재활용하여 천연재료와 합성재료의 복합재료(e) · 코르크 페기물과 PVC를 결합한 복합구성 재료 (f) · 과일껍질 나무껍질 금속페기물을 재활용하였고, 폴리에스테르마감적용(g) · 재활용한 산업폐기물과 시멘트로 구성된 복합 재료 (i) · 페기물과 재활용종이로 구성된 재료에 플렉시아이거 기술 적용함 (j)	· 나무에 열처리기술로 방수, 환경기능을 첨가되었고, 폐기후 재사용가능 (B) · 나무의 수분방지 방출하여 정전기를 차단하였고, 폐기후 재사용가능 (C) · 스테인리스틸을 착색해 다양한색상효과와 변색없고, 재사용가능 (E) · 흙과 천연섬유결합해 수분조절과 악취흡수기능을첨가되었고, 재사용가능(F) · MDF에 색을 착색하여 8가지색상 얻어냈고, 수명 다한 후 재사용가능 (J) · 합판에 테크조각부착하여 병충해저항 기능을얻었고, 폐기후 재사용가능 (J) · 나무베니어에 알루미를 결합한 복합재료이고, 폐기후 재사용가능(K) · 나무에 그라우팅공법으로 방수기능을 강화되었고, 폐기후 재사용가능 (L) · 대나무에 착색가공방법으로 환경기능을 첨가되었고, 폐기후 재사용가능(M) · 폐섬유와 페트병이 결합되어 방수기능강화되었고, 폐기후 재사용가능(O) · 울리브 나무를 쪽모이 세공을 통하여 우레탄 접착제로 붙여 바닥재로 보완된 소재로써 수명이 다한 후 재사용 가능 (V) · 대나무조각을 합판에붙여 다양한색상과 환경기능을 첨가하였고, 재사용가능(Y) · 대나무에 폴리우레탄코팅으로 방수와 발화저항기능을 첨가,재사용가능 (Z) · 대나무줄기에 폴리우레탄코팅하여 방수기능을 첨가하였고, 재사용가능(a) · 다양한 금속성 섬유를 결합하여 독특한 마감 만드는 수성성 잉크 사용하 하이라이트를 주어 보완되었고, 수명 다한 후 재사용 가능 (e) · 콘크리트에 영구적 표면판택처리기술을 적용하여 얼룩에 저항하도록 보완되었고, 수명이 다한 후 재사용 가능 (h) · capiz질점에 특별기계공정기술로 곡선표면은, 폐기후 재사용가능(k) · 일우미늘에 농칭적용하여 다양한 색상 구현, 폐기후 재사용가능 (m) · 대나무색선에 다양한색상 수지로 드라마틱효과 가능하고, 재사용가능(n)
	신기술	· 재활용한 MDF에 열처리하여 정전기 차단 기능을 첨가함 (C) · 재활용한 스테인리스틸을 착색하여 다양한색상과 변색없도록 보완 (E) · 재활용 섬유와 페트병으로 구성되었고, 수분침투없이 방수기능 강화됨(C) · 테크우드를 재활용하였고, 고밀도폴리에틸렌 백킹시스템 적용으로 방수기능과 사각패턴을 쉽게 만들도록 보완됨 (X) · 버려진 대나무 조각을 재활용하였고, 봉산처리하여 환경기능을 첨가 (Y) · 여러금속성 섬유를 재활용하였고, 수성성잉크로 독특한 마감처리가 (e) · PVC에 코르크페기물을 결합한 복합재료이고, 미끄럼방지기능을 첨가함 (f)	· 의류용가죽을 HDF보드에 접착해 바닥재 응용, 폐기후 재사용가능 (T) · 의류용 실크와 면을 벽재로 응용하였고, 폐기후 재사용가능(W) · 의류용 가죽을 질감표현기술로 벽재로 응용, 폐기후 재사용가능 (b)
신기술	· 가구생산시 테크우드로 만든 바닥재로 주거공간 마감재로 적용가능 (X)	· 의류용 가죽을 질감표현기술로 벽재로 응용, 폐기후 재사용가능 (b)	

\* ( ) 의 알파벳은 분류된 지속가능한 신소재를 의미



이것은 완전히 새로운 재료의 개발보다는 특허를 받은 새로운 기술 적용이나 다른 분야의 가공방법을 적용하여 소재의 기능을 더욱 혁신적으로 발전시켜 신소재로써 인정받는다 고 판단할 수 있다.

지속가능한 재료 측면에서의 적용특성을 살펴보면<표 8>, 사용자 기준에서 '무독성'(17가지 신소재)은 대부분 신소재가 인체에 무해한 재료로 나타났고, '쾌적성'(7가지 신소재)은 항균기능, 악취흡수, 수분조절, 온도조절의 기능이 첨가된 것으로 나타났으며, '친건강성'(1가지 신소재)은 마사지효과와 근육긴장완화기능이 함유된 것으로 나타났다.

환경적 기준에서 가장 많이 적용된 특성으로는 '재사용성'(34가지 신소재)이었고, 그 다음으로는 '재활용성'으로 나타났다. 그리고 '환경무해성'(13가지 신소재)은 화학품의 사용이 없고, 포름알데히드 발생이 없어 환경에 대한 오염이 적도록 하여 재료를 생산하였고, '자연성'(7가지 신소재)은 적용된 신소재 모두 나무, 대나무를 이용하여 구성된 것으로 나타났으며, '분리수거'(1가지 신소재)는 폐기시 물을 첨가하여 분해가 용이하도록 구성된 것으로 나타났다.

이것은 기존 재료의 재활용이나 폐기 시 재사용 가능 여부로 자원의 낭비를 줄이고 환경폐기물을 최소화하고자 하는 환경적인 측면을 중요시하는 경향으로 나타난 결과라고 판단된다.

<표 7> 신소재에 대한 물리적 측면의 적용특성

항목	특성	적용 신소재
신기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>석고: 마사지포인트발진기술</li> <li>나무: 습식공정(접착기술), 열처리기술, 우드염색기술</li> <li>도자기타일: COUNTINUA 특허기술</li> <li>유리: 여러 색상 염색특허기술</li> <li>가죽: 수공예 질감표현기술</li> <li>콘크리트: 영구표면팽창처리기술</li> </ul>	A, B, C, G, L, N, b, c, l
신가공	<ul style="list-style-type: none"> <li>타분야 가공방법 적용: 전기화학공정, 직물꼬임방지, 맞춤형 염색가공, 봉산처리, 금속유약처리, 그라우팅 공법(암반층기초처리공법), 착색가공방식, 구슬발파시스템(사진석판술), 4단계고무테스트공정법, 무광택처리방식, 직물라이네이팅기법, 고밀도 폴리에틸렌백킹 시스템, 플랫와이어기술(와이어압연공정), 폴리에스테르마감방식</li> <li>복합적 소재: 무른나무+오크나무, 흙+천연섬유, 티크우드+합판, 천연가죽+HDF보드, 대나무색선+반투명수지, 재활용섬유+재활용페트병, 천연섬유+합성금속성섬유, 코르크페기물+PVC, 나무껍질과 씨앗+금속페기물, 재활용산업폐기물+시멘트, 나무베너+알루미늄</li> </ul>	B, D, E, F, G, H, J, K, L, M, O, P, R, S, T, U, W, X, Y, Z, a, e, f, g, h, i, j, k, m, n
신원료	-	-
보안성	<ul style="list-style-type: none"> <li>나무: 방수기능, 항균기능, 정전기차단기능, 병충해 저항기능, 발화지연기능, 드라마틱 표현 효과, 곡선 표현가능</li> <li>스테인리스스틸: 다양한 색상 효과, 변색 없음,</li> <li>천연섬유+흙: 악취흡수, 통기성, 수분조절기능</li> <li>재활용섬유+페트병: 방수기능강화</li> <li>세라믹타일: 반사 빛효과와 표면도출</li> <li>PVC+코르크페기물: 미끄럼방지기능</li> <li>콘크리트: 얼룩에 저항</li> <li>알루미늄: 다양한 색상 구현가능</li> </ul>	B, C, E, F, I, J, K, L, M, O, V, Y, Z, a, e, f, g, h, k, l, m, n
응용성	<ul style="list-style-type: none"> <li>의류용 천연가죽제품: 바닥재 응용</li> <li>의류용 면, 실크: 벽재 응용</li> <li>가구용 티크우드페기물: 바닥재 응용</li> <li>의류용 가죽: 벽재 응용</li> </ul>	T, W, X, b

<표 8> 지속가능한 재료 측면의 적용특성

분류	항목	특성	적용 신소재
사용자	친건강성	<ul style="list-style-type: none"> <li>마사지효과, 근육긴장완화 기능 함유</li> </ul>	l
	무독성	<ul style="list-style-type: none"> <li>무독성 안료 염색</li> <li>인체무해</li> </ul>	A, B, C, E, F, G, I, J, N, R, T, V, W, Z, a, c, d,
	쾌적성	<ul style="list-style-type: none"> <li>항균기능</li> <li>악취흡수, 수분조절, 온도조절</li> </ul>	B, F, M, X, Y, Z, a
환경	자연성	<ul style="list-style-type: none"> <li>나무, 대나무 이용</li> </ul>	A, B, L, M, V, Z, n
	재활용성	<ul style="list-style-type: none"> <li>MDF</li> <li>유리</li> <li>스테인리스스틸,</li> <li>고무조각과 페타이어</li> </ul>	C, D, E, H, N, O, P, Q, R, U, X, Y, e, f, g, i, j
	환경무해성	<ul style="list-style-type: none"> <li>화학품 사용 없음</li> <li>코팅제 사용 없음</li> <li>포름알데히드 발생 없음</li> </ul>	A, D, G, I, L, N, R, S, T, W, X, c, d
	분리수거	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐기시 물 첨가하여 분해용이</li> </ul>	F
	재사용성	<ul style="list-style-type: none"> <li>수명 다한 후 재사용 가능</li> </ul>	A, B, C, D, E, F, H, I, J, K, L, M, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, a, b, c, e, h, l, j, k, m, n

## 5. 결론

본 연구는 신소재를 대상으로 지속가능한 측면에서 주거공간에 적용가능한 특성을 조사하고 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 선행연구를 통해 지속가능한 재료의 항목으로는 친건강성, 무독성, 쾌적성, 자연성, 재활용성, 환경무해성, 분리수거 그리고 재사용성으로 추출하여 지속가능한 측면에서의 주거공간에 적용가능한 신소재 기준을 제시하였다.

둘째, 신소재에 대한 물리적 측면의 적용특성에서는 '신가공'이 대부분 적용되었고, '신원료'에 적용된 신소재는 없는 것으로 나타났다. 따라서 완전히 새로운 재료의 개발이나 다른 분야에서 사용된 재료를 주거공간 마감재로 응용할 수 있는 신소재에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

셋째, 지속가능한 재료 측면의 적용특성에서는 '재사용성'이 가장 많이 적용되었고, 그 다음으로는 '무독성'과 '재활용성'이 많이 적용되었으나, '친건강성'과 '분리수거'는 이와 다르게 하나의 신소재에 적용된 것으로 나타났다. 따라서 사용자의 건강을 고려한 건강성분이나 건강증진이 가능한 기능이나 인간에게 쾌적함을 도모할 수 있는 기능이 함유된 신소재의 개발 및 연구가 필요하다. 또한 재료의 폐기 후 그 재료를 재사용 가능하도록 분리수거 하거나 분해할 수 있는 신소재에 대한 연구 및 개발 또한 필요하다고 판단된다.

넷째, 최근의 신소재를 제시된 기준을 통해 조사 및 분석 해본 결과 그 기준은 지속가능한 측면에서 주거공간에 적용가능한 신소재의 기준으로써 활용가치가 있다고 판단된다.

연구자는 본 논문을 토대로 더 많은 조사를 통해 지속



가능한 신소재의 특성에 대한 세부적인 기준을 설정하고 분석하고자 한다. 이러한 자료들은 향후 주거공간에 적용할 수 있는 지속가능한 신소재를 발굴하고 적용하는데 기초자료로 활용될 것이라 기대한다.

## 참고문헌

1. 최정신·김대년·천진희, 실내디자인, (주)교문사, 파주, 2009
2. 강미현·이소영, 지속가능한 실내디자인 평가요인과 미국 반영도 조사, 한국실내디자인학회논문집 통권64호, 2007.10
3. 고경욱·예민주, 지속가능한 재료의 활용을 위한 제품디자인 연구, 기초조형학연구 제7권 제4호, 2006
4. 김재호, 현대 실내디자인의 스타일 변화분석을 통한 트렌드 추이에 관한 연구, 한양대 석사논문, 2005
5. 백승경, 생태적으로 지속가능한 공공공간 디자인 체크리스트에 관한 연구, 홍익대 박사논문, 2009
6. 정선희·서지은, 주거공간에 적용 가능한 신소재 특성 및 기준에 관한 기초연구, 한국주거학회논문집 제21권 제4호, 2010.08
7. 주대원, 친환경 신소재에 의한 제품디자인 컨셉 및 아이디어 개발, 기초조형학연구 제7권 제4호, 2006
8. 천진희, 지속가능한 건축디자인을 위한 기초방안에 관한 고찰, 한국실내디자인학회논문집 통권 제55호, 2006.04
9. 이현창·남경숙, 주거공간의 지속가능성 계획 사례 분석, 한국생활환경학회지 제15권 제3호, 2008
10. 정시현, 건설 분야에서의 신소재 활용, 한국건설기술 연구원 건설기술정보웹진, 1990
11. 차정만, 지속가능한 건축재료의 개발과 흡, 대한건축학회 건축 제47권 제12호, 2003
12. 최부현, 친환경 실내 건축재료, 대한건축학회 학술지 통권 제317호, 2005

[논문접수 : 2010. 12. 31]

[1차 심사 : 2011. 01. 18]

[게재확정 : 2011. 02. 09]