Global Report

건설부문에 친환경 건축 재료의 적용

1. 개요
2. 친환경 건축의 특징
3. 건설부문에 친환경 건축재료의 적용
4. 건설부문에 친환경 건축재료 적용시 주의사항
5. 건설부문에 에너지 절감형 환경친화적인 건축재료의 적용
6. 결론

KAIA 국토교통 과학기술진흥원

작 성 자 | 김 규 남

1. 개요

중국의 지속적인 경제 사회적 발전은 건설 프로젝트의 급속한 발전을 도모하였다. 그러나 상대적으로 개선된 건설 프로젝트의 경우에도 자원낭비, 자원고갈 및 자연환경의 오염과 같은 많은 잘못된 부분들이 있다. 건설 프로젝트 그 자체가 하나의 품목으로, 에너지 소비도 상대적으로 크다. 자원 부족과 자연환경 및 생태계 문제가 심각해짐에 따라 중국 인민은 자신들의 삶의 질과 관련된 문제에 더 많은 관심을 기울이고 있으며 점점 더 많은 인민들이 친환경 건축재료를 채택하고 있다. 따라서 건설 프로젝트에 친환경 건축재료 적용을 탐구하는 것은 매우 중요하다.

2. 친환경 건축의 특징

2.1 친환경 건축재료의 특징

친환경 건축재료를 정의하는 내용 중에 다섯 가지 측면의 특징이 있다. 둘째 친환경 건축재료는 에너지를 덜 소비하고 폐기물을 덜 생성한다. 정상적인 상황 하에서 친환경 건축재료는 고도의 기술적 방도를 기반으로 생성된다. 건설 프로젝트에서 친환경 건축재료는 자원손실을 효과적으로 줄일 수 있다. 오늘날 건설 프로젝트에서 대부분의 신규 재료는 방수성이 있고 품질과 강도는 낮은 특징을 지니고 있다. 현실적으로 친환경 건축재료는 운반과정에서 발생하는 손실을 효과적으로 줄일 수 있다. 셋째, 환경친화적인 친환경 건축재료의 품질은 예전의 건축재료에 비하여 우수하다. 예를 들어, 오늘날 흔히 사용되고 있는 콘크리트는 경량이고 품질이 좋은 특징이 있다. 넷째, 친환경 건축재료는 실내 공기의 질을 최적화하고 생활공간을 개선할 수 있다. 다섯째, 대부분의 친환경 건축재료는 쓰레기를 재활용 및 재사용함으로써 자원을 절약하고 자연생태환경에 대한 피해를 감소시킨다. 이러한 사실에 기반하여 친환경 건축재료를 얻을 수 있다는 것은 인민의 일상생활에 큰 도움이 된다. 건설 부문의 장기적인 발전을 돕기 위해 가능한 최대로 친환경 재료를 사용하는 것이 건설 프로젝트에 요구된다.

2.2 건설공사에 있어서 친환경 건축재료의 중요성

친환경 재료의 핵심은 기본적으로 다음과 같은 관점에서 나타난다. 친환경 재료는 소비자의 요구조건을 충족시킬 수 있다. 중국의 급속한 경제 사회적 발전은 건설 분야의 발전에 도움이 되었으나 이 과정에서 엄청난 환경생태계에 피해와 에너지 소비도 발생 되었다. 인민들의 환경보호에 대한 생각이 꾸준히 향상됨에 따라 환경보호 및 친환경 기술에 대한 생각도 건설 분야에서 점차 가치가 커지고 있다. Zeng Yao는 이용 가능한 에너지를 효율적으로 사용하고 에너지 손상을 감소시키며 생태 환경이 꾸준히 발전하도록 돕고 있다. 이러한 현상은 오늘날 인민들의 가장 중요한 포인트가 되었다. 이러한 전제하에서 건설 현장에서 사용되는 건축재료에 대한 인민의 요구는 더욱 엄격해지고 있으며 친환경 재료의 등장은 생활공간에 대한 인민들의 요구를 충족시키고 있다. 또한 친환경 재료는 환경보호를 효과적으로 제어한다. 환경 친화적인 친환경 건축재료 적용은 장기적인 발전전략을 완성시키는데 핵심적인 스텝이다.

3. 건설부문에 친환경 건축재료의 적용

3.1 최고급 설계(Top-end design)에 친환경 건축재료 적용

건설 프로젝트의 최고급 설계시 환경보호를 위한 친환경 재료가 그 고유의 장점으로 인해 널리 적용되고 있다. 그러나 실제 공사에 있어서 프로젝트의 운영 여건에 따라 정확하고 적절한 재료를 사용해야만 재료의 보다 큰 장점이 도출되게 된다. 무엇보다도 먼저 재료의 선택에 있어서 명확한 지표가 있어야만

한다. 프로젝트 수행시 사용되는 재료에 대한 스타일과 요건이 명확히 제시되어야만 한다. 즉 재료의 효과가 보다 잘 나타날 수 있도록 재료가 올바르게 선택되어야 하는 것이다. 예를 들어, 상위 작업의 최고급 설계에서 설계가 매끄럽게 되었는지 또 다각적으로 반영되었는지 여부 등 도시계획 및 건축 전공자의 니즈를 충분히 고려해야 한다. 도시계획의 관점에서 볼 때, 전체적인 도시공간에서 최고급 설계의 출현은 보다 두드러진 의미를 가지며 친환경 건축재료는 기술적 창조의 의미를 더 잘 나타낼 수 있다. 둘째로 실제 운영단계에서 친환경 건축재료와 수행방법은 유기적으로 통합되어야 한다. 오늘날, 건설 프로젝트의 규모는 매우 크고 그 범위는 점점 더 커지고 있다. 건설 분야의 발전으로 인해 몇 가지 새로운 방법과 새로운 프로세스도 개척되었다. 과학기술 혁신과 새로운 방법들의 효율적인 통합으로 친환경 건축재료를 실현시킬 수 있다. 멋진 결과를 달성하면서 동시에 그 효과를 실현시킬 필요성이 있다.

3.2 외부 디자인에 친환경 건축재료의 적용

건설 프로젝트에서 내외부 공사에서부터 설치 및 보수에 이르기까지 건설공사의 범위는 매우 광범위하고 투입되는 규모도 엄청난 것이 대부분이다. Volkswagen의 환경 보호 및 친환경적인 사고의 지속적인 개선으로 인해 친환경 건축재료는 실질적인 건설 프로젝트에 널리 사용되고 있다. 건물의 외부 공사에서 친환경 건축재료는 근본적으로 보온 및 단열효과가 있어 자원손실을 효율적으로 절감해줄 뿐만 아니라 건물의 장식성도 향상시킨다. 친환경 건축과 기존 전통적인 건축 사이의 차이점에 대한 내용이 본문 표 1에 나와 있다.

건축물 단열의 관점에서 볼 때 대부분의 친환경 건축재료가 이러한 기능을 갖고 있으며 건설공사 프로젝트에 사용되어 일반 인민의 삶의 질을 크게 향상시키는데 사용된다. 단열 건축재료를 효율적으로 사용하면 중국 인민들의 에어컨 사용을 줄일 수 있으며 자연생태계 환경 창출에 중요한 영향을 미친다. 또한 친환경 건축재료는 방사선 차폐 효과도 이루어 낼 수 있으며 건물의 내진성을 향상시킬 수도 있다. 환경친화적인 친환경 건축재료는 상대적으로 대규모 기술 구성요소들을 견지하고 있어서 폐기물 재활용 및 재사용을 완성시킬 수 있다.

3.3 실내 인테리어 산업분야에 친환경 건축재료의 적용

일반 인민들의 삶의 질 향상과 더불어 건물에 대한 기준은 블라인드 레스트 기능(blind rest function)일 뿐만 아니라 멋지고 편안해야 하는 중국 인민의 정신적 니즈도 충족시켜야 한다. 이전의 건축 장식재료는 인체에 극히 유해하며 또한 재료 자체의 중량문제로 제약을 받기도 한다. 실내 장식 작업에서 나타나는 효과는 아주 작지만 친환경 건축재료는 이러한 단점을 효과적으로 개선할 수 있다. 억제하는 정도 측면에서 볼 때 친환경 건축재료는 단열, 소음감소 등과 같은 고유한 장점을 가지고 있는데 건물 외적인 피해로부터 막아주는 합리적인 요소로서 기여할 수 있다.

4. 건설 부문에 친환경 건축재료 적용시 주의사항

4.1 친환경 건축재료 선택시 주의사항

일반적인 상황 하에서 건설 프로젝트의 범위는 매우 광범위하며 많은 건축재료가 사용되게 된다. 건축재료를 선택할 때 우리는 비용과 품질 요건을 고려해야 할 뿐만 아니라 그 재료가 예상한 결과를 달성하는데 사용될 수 있는지 여부도 고려해야 한다. 또한 프로젝트의 진행 상황과 수행 정도에 따라 환경친화적인 재료의 올바른 선택이 이루어져야 한다. 그것은 환경친화적인 건축재료가 건설 프로젝트에서 그 재료들이 제 역할을 하는지 그리고 재료의 부적절한 선택을 회피할 수 있는지 등을 보여줄 수 있도록 하기 위함이다.

4.2 친환경 건축재료 시공 시 주의해야 할 사항

환경친화적인 친환경 건축재료는 첨단 방법을 사용하여 폐기물을 처리하고 개선하여 자원손실을 줄일 수 있도록 high-absorption ground를 사용한다. 또한 건설 현장의 니즈를 충족시키고 건설 분야의 장기적인 발전을 보장할 수 있는 풍부한 환경친화적인 친환경 건축재료들이 존재한다. 마지막으로 건설 분야는 중국의 핵심 경제지원 분야 중 하나이다. 건설공사에서 친환경 건축재료를 사용하는 것은 중국 경제구조를 최적화하는데 도움이 될 수 있다.

5. 건설부문에 에너지 절감형 환경친화적인 건축재료의 적용

5.1 일광 기술 및 단열 기술의 적용

현재 건설 프로젝트는 일광 기술과 단열 기술에 대한 요구조건이 고도화되었으며, 이것은 또한 에너지 절약 및 환경보호에 대한 개념의 중요한 부분이기도 하다. 건축물의 본체가 자연광을 최대한 이용하고 전력을 절약할 수 있도록 건설용으로 에너지 절약형 친환경 보호 재료를 사용해야 한다. 일광 기술을 에너지 절약형 기술, 빛 에너지를 열에너지 또는 기술 처리 후 전기에너지로 변환하는 기술을 결합한다면 자원을 효과적으로 절약할 수 있을 뿐만 아니라 환경보호 수준을 향상시켜 건설 기업의 건전한 발전을 촉진하게 된다.

5.2 친환경 유리의 적용

건설 분야에 사용되는 친환경 유리에는 발포유리, 진공유리 및 저방사 코팅유리 등이 포함된다. 발포유리의 주원료는 폐유리나 유리상이 풍부한 재료이다. 이들 재료에 개질제를 첨가한 후에 필요에 따라 발포제와 촉진제를 일정비율로 첨가하면 새로운 유형의 혼합물이 형성되게 된다. 용융 및 발포가 이루어진 후 그 유리재료가 형성되게 된다. 발포 유리는 내식성과 난연효과가 매우 우수하며 열전도율은 낮고 밀도도 낮다. 냉장건물 건설과 같이 건물에 단열 기능을 필요로 하는 경우 여러분은 이러한 종류의 유리를 사용할 수 있으며 어느 정도의 흡음효과를 얻을 수 있어 고층 건축물에 보다 더 적합하다. 진공유리의 에너지 절약적이고 환경을 보호하는 장점은 매우 분명하여 가스에 의해 일어나는 전도열 전달효과 및 흐름열 전달효과를 제거할 수 있다. 이 유리를 적용하면 매우 우수한 단열효과를 얻을 수 있다. 로이 코팅 유리는 원적회선을 반사할 수 있으며 유럽과 미국에서는 20세기에 이 유리를 사용하기 시작하였다.

5.3 환경친화적인 외벽 단열재의 적용

폴리스티렌 폼은 열전도율이 낮고 밀도가 작은 장점 뿐만 아니라 매우 우수한 단열 특성을 가지고 있다. 폴리스티렌 폼은 구조가 균일하고 높은 정밀성을 가지고 있으나 이 재료는 고온의 환경에서 연화하기 쉽기 때문에 내화성을 발휘하지 못한다. 만약 건물이 높은 내화성이 요구되는 경우라면 이 재료는 사용될 수 없다. 암면은 큰 안정성과 신뢰성 및 우수한 내화성을 가지고 있다. 그 주원료는 섬록암이나 현무암이며, 부재료가 첨가되고 고온에서 용융되기 때문에 인공적인 무기 섬유를 만들 수 있다. 건설 프로젝트에 암면을 사용하면 인장 및 압축력에 견디는 힘이 강하고 방음성 및 통기성이 있어 보온 및 단열 성능을 발휘할 수 있다. 건물의 외벽에는 우수한 단열효과를 발휘하는 단열 암면보드를 사용하여 좋은 결과를 얻을 수 있다.

6. 결론

친환경 건축재료와 그 제조 기술의 향상으로 인해 친환경 건축재료의 사용과 발전이 필수가 되어왔다.

그러나 친환경 재료의 품질을 보장하기 위해 이러한 종류의 재료에 대한 많은 측면들이 고려되어야 한다. 그 강점이 충분히 홍보되어 건설 부문의 발전을 도모해야 한다.

<원문제목>Application of Green Building Materials in Civil Engineering Construction
<원문출처> Tianjin University of Technology