"공동주택 에너지 리모델링(Energy Remodeling of Apartment)"

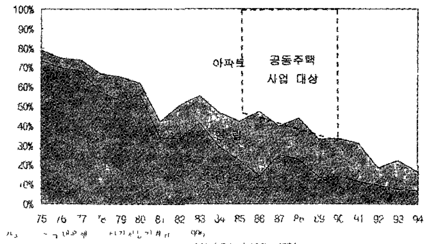
김용봉, 전춘식, 이경태 ㈜아이콘트롤스

1. 머리말

우리나라 에너지소비의 규모는 세계 11위, 에너지소비의 증가율은 세계 5위로 향후 연평균 3.7%씩 증가할 것으로 전망되며, 에너지의 97% 이상을 수입에 의존하는 우리나라로서는 세계에너지시장의 변화에 따라 경제에 많은 영향을 받고 있다.

또한 선진국들은 신규 OECD 가입국인 우리나라와 멕시코 등에 2008년부터 선진국수준의 온실가스 감축의무를 부담할 것을 요구하고 있으며 우리나라는 2018년부터 감축의무부담을 검토하고 있다. 따라서 범국가적으로 에너지사용량을 줄이던지 또는 같은 양의 에너지를 사용하더라도 온실가스 배출을 줄일 수 있는 새로운 기술을 개발하는 수 밖에 없는 기술전쟁의 시대가 도래되었다.

따라서 본 연구에서는 공동주택에서의 리모델링현황을 살펴보고 에너지비용 절감을 위해 검토되었던 공동주택 에너지 성능개선 사례를 에너지비용 측면에서 검토하고자 하였다.

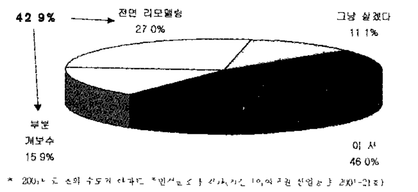


[그림1] 주택용도별 건설비중추이(1975~1994)

2. 공동주택 리모델링 시장 현황

2.1 공동주택 리모델링 시장 수요

(1) 공동주택은 2000년 우리나라 주택의 59%를 차지하고 있음에도 불구하고, 아직 재건축 이외에는 체계적인 유지관리 제도가 미비한 실정임.



[그림2] 재건축 불가능시 향후계획

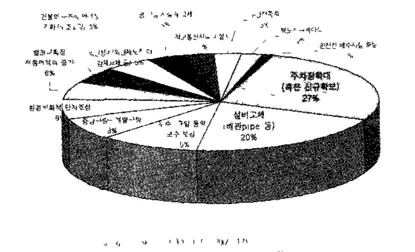
(2) 공동주택 리모델링은 '공동주택 관리령'의 장기수선계획에 의한 공사가 주를 이루고 있음(세대별 내부 마감재 및 설비교체는 활발히 이루어지나, 단지계획 및 공용부분의 개선작업은 미비한 실정임)

(3) 주택보급율 증가(2000년 기준 94.1%)와 환경에 대한 욕구증대에 따라 정부정책의 변화(재건축규제강화)에 의한 건축물 슬럼화 가속(공동주택의 경우 리모델링의 필요성에 대한 인지도 높은 편임)

(4) 현재 리모델링이 가장 시급한 공동주택은 신축 후 10~15년 경과된 10층이상의 중앙공급식 공동주택의 노후배관설비교체, 개별난방방식의 급수시설, 정수시설 등 기계설비부분과 주차장 확대 등임.

(5) 공동주택의 리모델링 수요는 [그림3]에서와 같이 단순한 설비기기의 갱신에서 정보화, 에너지절약, 방재 및 방범성능의 향상, 화장실의 리모델링 등의 설비 리모델링에 수반되어 건축의 내장재, 간막이벽의 교체, 설비공간의 증설, 지붕개수 등의 건축리모델링을 동반한다.

(6) 대부분의 아파트 주민들은 리모델링을 통



[그림3] 리모델링 수요에 대한 의견 중 가장 시급한 사항

하여 아파트 가치상승을 기대하고 있다.

2.2 공동주택 리모델링 활성화 장애요인

(1) 공동주택 리모델링은 일반적으로 5~7개월의 짧은 공사기간을 요구하며 신축과는 다른 복잡한 공정과 공사상의 많은 어려움이 수반됨.

- 건물 진단 및 문제점 분석
- 부위별 리모델링 방안 및 공사비 수립
- 건물주와의 협의
- 선호과 분석(경제성)
- 리모델링 공사 범위 확정
- 설계 및 공사시행
- 유지관리 등

(2) 체계적인 유지관리와 리모델링을 유도할 수 있는 구체적인 기준, 절차 등의 가이드라인 및 법적제도 미비

(3) 공동주택에서는 재건축에 익숙한 주민(건물주)들의 절대적 동의가 어려움

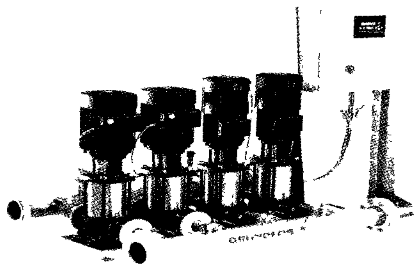
(4) 소유주 또는 세입자와의 의견 통일이 곤란함

(5) 공동주택 리모델링은 건축물의 사용과 동시에 공사를 진행하므로서 발생되는 입주자의 불편을 최소화할 수 있는 여러 측면에서의 대책이 필요하며 시공상의 제약에 대해서도 대비를 해야 함 이러한 조건들로 인해 신축공사와 비교하여 공사비가 많이 소요됨.

3. 공동주택 에너지 성능개선 방안

3.1 공동주택 에너지 리모델링 Tools

공동주택에서의 에너지 리모델링 Tools는 입주자 선호도, 불편사항과 단지규모, 난방방식, 노후도, 공동주택의 지역별 차이에 따라 1개 또는 1개 이상 조합한 형태의 에너지 리모델링 Tools이 적용될 수 있으며 단지의 정확한 에너지 진단과 입주자 이해가 선행되어야 할 것임.



[사진1]부스터펌프

www.sp-stack.co.kr

新豊開發

부산광역시 사하구 괴정2동 10-3
TEL.051-294-8055~6 FAX.(051)294-8057
H.P. 011-877-5389

연돌산업의 신개발 특수공법으로 차별화 선언!

신소재, 신공법으로 신풍이 환경문화를 지켜나갈 것 입니다.

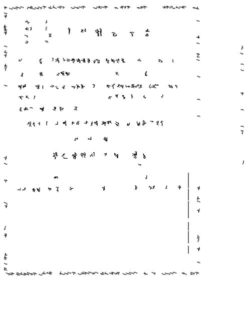
사업품목

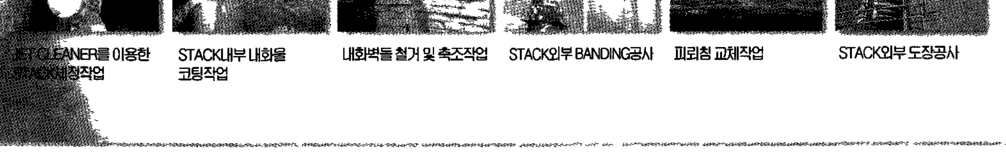
연돌 안전도 점검 및 내부정밀 사진촬영 결과서
· 연돌내부 특수 세척 공사
· 연돌내외부 FRP식 코팅 보강 공사
· 연돌내부 내화벽돌 축조 및 부분 축조 공사
· 연돌외부 균영 부위(S.T) 반도식 보강공사
· 연돌외부 안전용 등받이 고사다리 신설 및 교체공사
· 연돌외부 최상부 캡씌움 및 피뢰침 신설공사
· 연돌외부 (철굴뚝)부식 및 누수부위 보강 입힘공사
· 연돌외부 특수 도장공사(대형집진기 스프레이식 도장공사)
· 연돌 철거 공사
기타 대형 APT 연돌 내외부 청 및 보강공사

연돌내부 JET CLEANING 목적

연소GAS중에 함유된 FLY ASH와 SOOT가 장시간 사용으로 내부에 부착되어 BOILER의 부하변동시 비산되어 공해를 유발하고 연돌의 내부에 부식을 일으켜 연소상태를 불안정하게 하므로 JET CLEANING으로 부착물을 제거하여 연소효과와 대기오염을 개선시키고 연돌의 수명을 연장과 동시에 경비절감에 그 목적이 있다.
※연돌 청소시 검분진 100% 세척

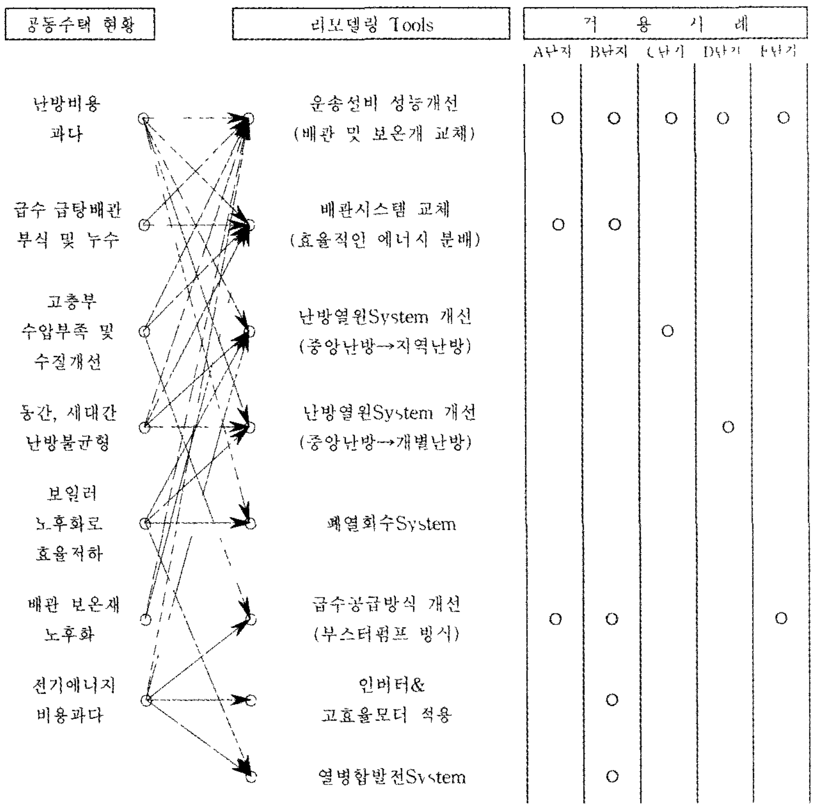
저희 신풍개발은 귀사의 연돌에 정확한 정밀진단과 합리적인 견적가로 최선을 다하겠습니다.





JET CLEANER를 이용한 STACK내부청작업 | STACK내부 내화물 코팅작업 | 내화벽돌 철거 및 축조작업 | STACK외부 BANDING공사 | 피뢰침 교체작업 | STACK외부 도장공사

3.2 공동주택 현황과 적용 리모델링 Tools



3.3 공동주택 에너지 리모델링 검토방안

(1) A단지

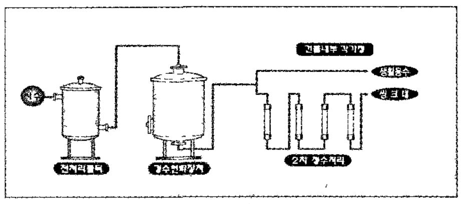
- 명칭 : 명수대 OO아파트
- 주소 : 서울시 동작구 흑석동
- 준공년차 : 16년
- 규모 : 15층 아파트 8개동
- 사업개요

- 도입효과
  - 안정적이고 쾌적한 급수시설을 유지함으로써 주거환경개선
  - 산업용(공동) 전기료 15~20% 절감
  - 배관 부식에 의한 누수발생 제거
  - 노후배관 교체에 따라 전체적인 난방공급 불균형 해소

구분	개선대상	개선사유	개선방법	비고
노후 배관 교체	급수 급탕 배관 (백강관)	누수 및 녹물 발생	냉구성과 위생성이 우수한 배관재로 교체	강관→STS관
	난방배관	누수 및 에너지손실	동관으로 교체	강관 → 동관
	고가수조방식	상층부 수압저하 현상 및 고가수조내 오염	가압급수방식 채택 (부스탑 방식)	사진1

(2) B단지

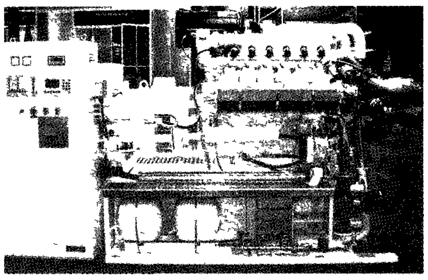
- 명칭 : 이태원 OO아파트
- 주소 : 서울시 용산구 이태원동
- 준공년차 : 21년차
- 규모 : 10, 12층 아파트 9개동
- 사업개요



[사진2]조합식정수시스템

구분	개선대상	개선사유	개선방법	비고
노후시설 개체공사	급수 급탕(백강관)	누수 및 녹물발생	내식성과 위생성이 우수한 고급 배관재로 교체	강관→STS관
	난방(흑강관)	누수 및 에너지손실	동관으로 교체	강관→동관
	노후열원설비 및 운송설비	기계실 및 중간기계실 열원설비 및 열운송설비 노후화	고효율 보일러 및 장비교체 효율적인 자동운전시스템 도입	
신규 추천공사	열병합발전 시스템	전기요금의 누진제	열병합발전시스템 도입으로 관리비 절감	사진3
	가압급수 시스템	상층부 수압저하 현상 고가수조내 오염발생	가압 급수방식 채택 (부스타 방식)	사진1
	조합식 정수 시스템	시 급수 신뢰성 부족	시급수 신뢰도 확보 음용수 고급화	사진2

- 도입효과
  - 연간 에너지 총 절감액 4억 이상(2001년도 대비 36% 절감)
  - 지속적인 급탕, 난방 공급 System구축, 쾌적한 난방공급단지 조성
  - 음용수 고급화에 따른 주거환경 개선
  - 배관 부식에 의한 누수 발생 제거
  - 난방 불균형 해소



(사진3)열병합발전기

4. 결론

최근 미국과 이라크 전쟁의 영향으로 국제원유가격이 상승하여 에너지수급에 많은 지장을 초래하여 물가 인상은 물론 아파트 관리비가 증가해 입주자에게 적잖은 부담으로 작용하고 있다.

특히 우리나라의 경우는 에너지자원을 대부분 수입에 의존하고 있어 에너지절약사업은 범국가적으로 추진되어야 할 것이다.

국가의 정책은 재건축 중심에서 리모델링 중심으로 방향이 선회되어야 하고 리모델링의 경우 건축마감부분의 리모델링보다는 기계, 전기와 관련된 에너지 성능 개선사업 인프라 구축이 시급한 실정이다.

향후 에너지 성능개선사업이 활성화되기 위해서는 산·학·연·관 관계자들의 긴밀한 협조를 통한 미래지향적인 정책수립 및 법과 제도의 개선이 필요할 것이다.

광고문의 T.2679-6343