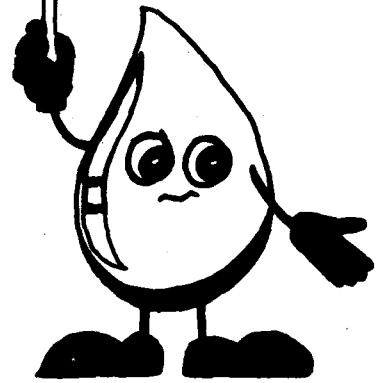


생활속의 에너지절약을 위한 가이드북

즐거운 에너지 절약

에너지
절약



일찍기 경험하지 못했던 세계적 불황속에서
UR협상에 따른 시장개방은
국내경제를 침체국면으로 몰고 가는데,
자구책마련을 위한 움직임이 각계에서 일고 있다.
이에 본지는 일상생활속에서 실천할 수 있는
에너지절약을 보다 즐겁고 효율적으로
이용할 수 있도록 각 분야별로 그 방법을 연재한다.

한국의 기후조건과 에너지절약

여름철 전기절약과 겨울철 유류절약이 과제

우리나라는 제주도와 남쪽해안 지대를 빼고는 대부분의 지역이 대륙성기후의 영향을 받고 있다. 그렇기 때문에 겨울에는 춥고 여름에는 덥다.

여름 가장 더울때를 35℃라고 한다면 겨울 가장 추울 때 기온이 -20℃로 여름과 겨울의 기온차가 55℃나 된다.

프랑스의 파리는 우리나라 보다도 북방에 있으나 여름에 25℃이상을 넘지 않고 겨울에 좀처럼 영하로 내려가지 않는다. 겨울기온을 영상 5℃로 본다고 한다면 여름과 겨울의 기온차가 겨우 20℃밖에는 되지 않는다.

이러한 온도차는 극단적인 경우의 기온차를 나타내는 것이기 때문에 실제로 대부분의 시간은 보다 적은 기온차가 이루어진다. 때문에 파리는 거의 많은 시간이 인간활동에 가장 적합한 15~22℃를 이루고 있다.

그렇다면 이러한 활동에 적절한 온도에서 벗어난 기온은 인위적으로 끌어 내리거나 올려야 하는데 이것이 바로 냉방과 난방인 것이다.

실외기온은 자연이 낳은 기후조건에 따라 영향을 받으며 이를 극복하기 위해서 인간은 의류, 즉 추울때 옷을 두껍게 입거나 더울 때 옷을 얇게 입는 것 등으로 조절할 수 밖에 없다.

그러나 인간의 실내생활은 인위적으로 실내온도를 조절해야 하는바, 냉난방을 위해서 결국 에너지를 소비하게 되는 것이다.

여름에는 선풍기나 에어컨을 가동시키게 되는데 이에선 결국 전기(에너지)가 소비되게 된다.

겨울에도 보일러를 돌려서 어떻게 하던지 거실의 온도를 높이려고 유류(油類)나 가스 또는 무연탄을 연소시켜야 하는 것이다.

따라서 지구 곳곳의 기후사정은 해당지역의 에너지의 소비를 좌우하게 된다.

가령 캐나다와 같은 나라는 국민소득이 미국과 비슷하지만 국민 1인당 에너지소비량이 석유로 환산, 2톤가량 미국보다 에너지를 더 쓴다.

이것은 캐나다가 미국보다 추운 지방이기 때문이다.

단순히 주택의 난방비 때문만이 아니고 생산 활동을 하는 공장에 있어서도 추우면 결국 에너지를 많이 소비하기 마련이다. 일본 북해도 사뵈로에는 한지(寒地)주택연구소가 있다.

이곳은 추운지역에 적합하고 어떻게 하면 에너지를 적게 소비하는 집을 지을 수 있을 것인가를 연구하는 곳이다.

그래서 이런 곳에서는 겨울에 찬바람의 실내 침입에 매우 신경을 쓰고 있고 단열 즉 열을 차단하는 일에 정열을 바치고 있다.

특히 신축된 주택은 단열이 잘 되었는지 틈새에서 바람이 많이 들어오지 않는 것을 철저히 검사해서 준공해주고 있다.

그런데 이런 추운 지역은 여름에는 실제 냉방이 거의 필요가 없다

그러나 우리나라와 같이 대륙성 기후의 영향을 받는 곳은 결국 냉·난방을 다 필요로 한다.

현재까지는 우리의 소득수준이 낮아서 여름에 더운 것은 참고 지냈지만 소득수준이 올라가게 되니까 보다 쾌적한 환경을 찾게 되었다.

그래서 1991년 여름에는 에어컨으로 인한 전기파동까지 발생하기에 이른 것이다. 앞으로 더욱 여름 냉방에너지의 수요는 폭발적으로 늘어날 것 같다.

그러면 이렇게 에너지가 많이 소비되어야 하는 기후 조건을 극복 할 수가 있겠는가. 이것이 바로 우량 주택과 건물을 지어야 하는 이유인 것이다.

1980년대 중순에 어느 겨울에 영하 30℃와 영하 20℃를 오르내리는 강추위가 약 1~2개월 지속되었던 적이 있다.

이때 난방비가 다른 해에 비하여 거의 배에 이르는 소비를 가져왔다. 그러니까 이것은 다른 말로 말해서 우리나라 주택들이 추위에 약해서 에너지를 많이 소비하는 불량주택이 많이 있다는 것을 의미한다.

한국의 주택구조와 에너지절약

바늘구멍으로 들어오는 황소바람을 막아야 한다

우리나라의 옛날집은 대부분 초가집이었다. 초가집의 구조는 나름대로 우리 조상들이 추위와 더위를 이겨보려고 애쓴 흔적을 발견할 수가 있다.

초가집의 지붕은 매해 새로이 벗짚을 엮어서 입힌다. 대부분 낡은 것을 벗겨내지 않고 그위에 새짚을 입힌다. 이것은 결국 지붕의 짚을 두껍게 하게 됨으로 적어도 겨울에 지붕에 쌓이게 되는 눈의 영향을 덜받게 하는 단열효과를 내므로 겨울에 따뜻하게 된다.

이렇게 두껍게 지붕을 입히는 것은 어디까지나 오래된 경험으로 이룩된 것이라고 할 수 있다.

벽에 있어서도 구조물을 세운 다음에 집 안쪽과 바깥쪽으로 수수대를 엮어 구조물에 지지하고 진흙을 발라서 벽을 만들었다. 즉 진흙사이에는 빈공간이 생기게 됨으로 단열효과를 준다. 바닥은 온돌로서 방안에 기온을 따뜻하게 해주었다.

그런데 이런 옛날집의 특징을 보면 외풍이 매우 심했다는 것을 알 수가 있다. 바닥은 절절꿍어 장판이 탈지경이지만 등허리는 오싹하여 아랫목에 이부자리를 깔고 온집안 식구가 이불안으로 발을 끼워 넣고 살던 기억은 나이 많은 신부들은 다 알고 있다.

왜 이렇게 되었을까. 흙으로 바른 벽에 틈이 많이 생겨 밖에서 찬바람이 스며들었기 때문이다. 물론 도배를 하고 문에는 문풍지를 물리고 하였지만 조금 나아질뿐 외풍을 크게 없앨수는 없었던 것이다. 그래서 어떤 집에서는 짚으로 발을 엮어서 벽의 외부를 감싸는 경우도 많았다.

이때 아랫목에 발을 넣고 앉아서 문창호지의 바늘구멍만한 틈에서 강한 바람을 느껴서 나온 말이 “바늘구멍에서 황소바람” 들어온다고 까지 하게 된 것이다.

그러나 차차 서구문명이 들어오면서 주택에

대한 관심도 달라지게 되어 양옥집이라는 것이 들어왔으나 역시 외풍을 크게 없애지는 못했다.

그렇기 때문에 옛날 우리의 침구는 이불과 요과 두꺼웠는데 이것은 바닥이 뜨거운 것을 완화시키고 외풍을 견디기 위해서이다.

그래서 으레히 늦은 가을에는 겨울준비를 위해서 문 창호지를 새로이 하고 문풍지를 물리는 일을 해왔다.

양옥집이 많이 들어서고 시멘트의 등장으로 근대 우리의 주택은 적어도 초가집에서 벽틈으로 새어 들어오는 틈새바람은 어느정도 막을 수 있게 되었다.

최근 우리의 이불이 옛날처럼 두꺼운 것을 볼 수 없게 된 것도 바로 이 때문이다. 그러나 단열의 개념은 없었다. 오히려 옛날 수수대에 흠바르는 것이 틈새 바람만 막을 수 있다면 단열효과가 더 큰 것이다.

양옥집이 한창 많이 들어섰던 60~70년대에는 대부분의 우리주택은 겉모양에 치우쳐 있었다. 그래서 외벽에 돌을 입히고 슬라브집을 짓고 거실내부에는 미장합판을 붙이는 형식으로 발전해왔다.

대부분의 일반주민들은 집을 구입할 때 늘 겉모양이 그럴싸해야 잘 팔린다고 해서 외부 모양에 치우쳐 왔기 때문에 즉 집을 고르는 기준이 외부 미장에 있었으므로 건축업자도 주거 환경보다는 외장에 힘써 온 것도 사실이다.

단열: 이러한 주택에 단열의 개념을 정식으로 도입하기 시작한것은 1973년 석유파동이 난후부터라고 할 수 있다.

이러한 대륙성 기후조건에 살면서도 오히려 옛날 우리 조상들이 경험에서 얻어 사용한 지혜조차도 별로 관심을 두지 않고 살아왔다고 할 수 있다. 그러나 석유파동이 이러한 잠자는 우리의 의식을 깨워주기 시작한 것이다. 단열을 하면 “에너지소비가 적게든다.”, “단열을 하자.” 외쳤으나 지금의 우리나라 단독주택의 단열상태는 과

연 어떻게 되어 있는 것일까?

먼저 단열을 시공할 만한 기술자 즉 열의 이동현상에 대한 확실한 개념을 가진 사람이 매우 적었다. 그렇기 때문에 시공자체가 부실하게 이루어진 경우가 태반이었다고 해도 과언이 아닐 것이다. 물건을 사고 들여 놓듯이 돈만 지불하고 공사가 되었다고 해서 단열이 확실히 되었다는 보장이 없는 것이다.

또 공사후에 공사의 불량 정도를 당장 체크할 수도 없었으며 결국 한해 겨울을 지내보아야 알게 된다. 단열효과가 완전하지는 않더라도 주택소유자는 그 나름대로 만족하게 되고 만 것이다. 단독 주택도 단열이 완벽하게 시공되면 아파트와 다를 게 없다.

아파트의 구조를 보면 한 가정당 앞 뒤면만 외와 접하고 있고 상하 좌우는 모두 이웃과 접하기 때문에 거의 완벽한 외부와의 단열이 이루어지는 것이다. 그렇기 때문에 아파트는 양끝에 접한 방만 단열을 한 것이다. 그러니까 아파트 시공업자는 단열시공에 크게 신경을 쓰지 않아도 된다는 뜻이 된다. 따라서 단독 주택에 비해서는 난방비가 적게 들고 따뜻하게 지낼 수가 있는 것이다.

출입문과 창문: 옛날 우리나라 주택의 출입문과 창문의 형식은 문을 고리에 매달아 흔들이형으로 된 것이 대부분이었다. 그러나 언제부터인가 좌우로 밀고 당기는 형식의 미닫이식이 창문의 대부분을 차지하게 되었다.

이 미닫이식이 문중에서는 가장 외풍의 침입이 용이한 형식인 것이다. 물론 우리의 솜씨가 섬세하여 틈새를 용납하지 않은다면 더 말할 필요도 없겠으나 그렇지 못한 것이 현실이고 보면 창문에서의 외풍은 매우 심각하다고 할 수 있다.

물론 최근에 생산되는 플라스틱창틀은 이러한 틈새를 최소화 한것으로 이것을 설치하면 틀자체의 단열성은 물론이고 외풍이 크게 개선될 수가 있는 것이다.

다음 그림의 창문형식에서 외풍을 없애는데 가장 좋은 틀의 형식의 순서를 나타내고 있다.

물론 완전밀봉하는 것이 외풍방지에는 가장 좋으나 이것은 대형건물 등에서 공기순환시스템의 시설을 가진곳에만 쓰이는 것이다.

그러니까 적어도 이런 점을 염두에 두고 낡은 창은 새것으로 교체하여야 한다고 본다.

천정의 구조 : 근래에 건축한 슬라브집은 물론 기와집에 있어서도 천정에 단열이 없이 건축하고 보니 실내가 더워지면 습기가 슬라브에 올라가 얼게 되고 이 얼음이 날씨가 풀리면 녹아 방안에 결로(結露)현상이 많이 발생하였다.

이렇게 되니까 건축업자들에게 원성이 높아지게 되자 나온 것이 슬라브와 천정사이에 벽을 크게 뚫어 자연통풍구멍을 설치하게 된 것이다. 결국 천정이 단열되지 않은 상태의 허술한 천정에서는 찬바람을 끌어들이는 결과를 낳게 되었고 외풍이 커지게 된 것이다.

경제적인 난방

단열시공과 보일러 관리가 첩경

<연탄난방 / 새마을 보일러>

우리 조상들이 그랬듯이 지금도 겨울이 다가오면 우리는 월동준비가 필요하다.

우리나라의 난방은 옛날에는 장작이나 떨어진 솔잎등을 사용하였으나 70년대 들어와 무연탄이 많이 생산되면서 그리고 산림보호정책으로 신탄의 구입이 힘들어지면서 구공탄이 난방연료로 자리잡아왔다. 그러나 연탄은 연소과정에서 일산화탄소(CO)를 많이 발생하고 이로 인한 중독현상이 발생하여 사회적인 문제를 유발하여 왔다. 이러한 현상은 그 수는 줄었지만 아직도 계속해서 발생하고 있다.

이것은 재래식 온돌에서 연소가스가 부실한 바닥의 틈새로 스며들기 때문이다. 이러한 틈새

로 인한 중독현상은 지난 겨울에 없었다고 하더라도 다시 여름을 거치면서 기후의 이력을 받게 되면 구조물이 변형되고 틈도 새로 발생하므로 겨울을 대비해서 매해 점검해 보아야한다.

그래서 보다 안전한 온돌을 찾다가 등장한 것이 새마을 연탄보일러다. 이 보일러의 구조는 물을 끓여 배관되어 있는 방바닥 파이프에서 자연순환하도록 하는 것이다.

보통 재래식 온돌은 대부분 바닥단열이 없어서 열효율이 나쁜 반면 새마을 보일러는 효율이 매우 좋아서 방이 따뜻하고 연탄도 많이 소비되지 않는다.

그러나 이것도 아궁이와 방문이 근접되어 있고 불이 잘들이지 않을 때에는 아궁이에서 밖으로 새어나온 연탄가스가 문틈으로 스며들어가 중독현상을 일으킬 수도 있으므로 겨울 철을 대비해서 매우 신경을 써서 손을 보아야 하는 것이다. 따라서 가스중독이나 열효율면에서 연탄을 사용할 경우는 새마을 보일러를 사용하는 것이 좋다.

연탄가스중독 방지요령 : 보통 재래연탄식 온돌이나 새마을온수/온돌의 경우는 방바닥이 벽과 접하는 각진 부분에 생긴 틈새를 확인해야 하는데 가장 좋은 방법이 아궁이에서 연기를 발생시켜 새어나오는 연기를 눈으로 확인해 보면 좋다.

이것은 연기가 충분히 많은 양 발생되고 불이 잘들이는 즉 빨아들이는 조건하에서 철저히 살펴야 한다.

최근에는 비닐장판을 사용함으로 벽에 접한 비닐을 들추고 지저분한 종이등을 깨끗이 쓸어내고 틈을 눈으로 확인한 상태에서 연기를 넣어야 한다. 연기를 내는 시간도 잠깐하지 말고 적어도 10~20분 정도 충분히 관찰할 필요가 있다.

어떤 집은 굴뚝과 접한 벽에서 그리고 그의 밑 바닥부분이 오래된 집은 틈새를 많이 발견할 수가 있다. 이것은 연탄이 연소하면서 발생한 아황산 가스가 결로현상을 일으켜 물과 결합하여 황

산을 만들고 이 황산이 결로를 일으켜 시멘트를 크게 부식해서 생긴 것이다.

물론 벽을 따라 올라간 연통이 PVC같은 내부 식성 재료가 아닌 경우는 벽에도 강한 부식현상이 일어나는 것을 관찰할 수가 있다. 그래서 이런 오래된 주택은 경제적으로 허락되는 한 가급적 빨리 새마을보일러로 교체하여야 한다고 생각한다.

옛날에 장작이나 나무를 땄 때는 이런 염려가 없었기 때문에 사용하던 방법이며 연탄에는 쓸 수 없는 방법이라고 해도 좋을 것이다.

〈석유보일러〉

석유값은 열량기준으로 보면 무연탄에 비하여 거의 배에 가깝기 때문에 난방비가 큼으로 아직도 우리나라 난방의 상당부분은 무연탄에 의존하고 있는 셈이다.

그렇기 때문에 석유를 사용하는 보통 주택에서는 보일러를 연속가동하지 않고 간헐적을 아침이나 저녁에 돌리는 형식을 취하는 경우가 많았다.

그러나 최근에는 복지욕구가 크게 상승하게 되고 생활수준이 올라가게 되니까 석유보일러를 연속 가동하는 경우가 많이 생기고 있다. 석유나 가스보일러는 모두 물을 가열하여 온돌내로 모타펌프에 의하여 보내게 된다.

에너지절약요령 : 이렇게 보일러가 연속가동하게 될 때는 연료의 소비가 증가하고 순환펌프의 전기가 많이 소비되게 되는데 보일러의 가동이 올바르게 되지 않으면 에너지의 손실이 크다.

보일러의 물의 설정온도(보통 : 60℃ 전후)를 가급적 크게 올려야 한다. 물의 설정온도가 낮으면 순환펌프의 가동시간이 길어지고 열의 이동속도가 낮아 방이 빨리 따뜻해지지도 않고 전기만 많이 소비된다.

더구나 연료값이 비싼 에너지를 사용할 때는 무엇보다도 배관의 단열이 잘되어 있어야 하고 보일러의 위치도 가급적 거실에 가깝게 두어(지

하등)배관이 긴데서 오는 열손실을 줄여야 하는 것이다.

그리고 순환수중에 들어간 공기를 벤트(공기를 빼는 것)를 통해서 빼내야 한다. 이 벤트는 보일러에서 각방으로 물을 분배하는 분배관에 있으므로 겨울을 준비할 때 반드시 체크하여야 방이 따뜻해진다.

〈아파트난방〉

아파트 난방은 대부분 중앙난방식이다. 현재 이러한 중앙식 아파트 난방에 두가지가 있다. 재래식중앙난방과 비교적 규모가 큰 지역난방으로 구분된다.

목동 신시가지 아파트는 약 200여동의 건물로 이루어져 있고 모두 목동 지역난방공사 한곳에서 열을 생산해서 공급하고 있다. 그러니까 몇 십동의 열을 공급하는 보통 아파트 단지의 중앙난방과는 구분이 될 수 있다.

지역난방의 장점 : 지역난방은 규모가 크므로 많은 이점이 있다. 즉 많은 인원을 채용하여 보다 효율적인 관리를 수행할 수 있다 그리고 시설면에서 보다 효율 좋게 열을 생산할 수도 있다.

현재 지역난방은 24시간 난방온수와 급탕온수를 순화하고 있기 때문에 보통 중앙난방방식의 간헐적인 난방보다 입주자들에게 크게 호평을 받고 있다.

목동아파트에는 보통의 아파트와 또 다른점이 있다. 열량계가 부착되어 있다는 것이다.

이 열량계에 나타난 사용한 열량을 읽어서 자기가 쓴 만큼 난방비가 부과되기 때문에 매우 합리적이다. 일반 아파트에는 우리가 알고 있는 로얄층은 아파트중심부에 위치하는 곳인데 난방효과와 관련이 되어 있다.

일층은 지하와 접해 있어서 지하로 열을 많이 빼기며 맨 상층부에 위치한 층은 천정으로 열을 빼기게 되어 로얄층 같은 곳에 비해서는 추운 곳이 된다. 그러나 로얄층에서는 더워서 문을 열어 놓고 지내는 경우도 있다고 한다.

로얄층이 난방을 좀 줄이게 되면 취약한 지점의 난방온도를 올릴 수 있으나 그렇게 되는 경우는 매우 힘들다. 이런 모순을 해결해 줄 수 있는 것이 열량계의 설치이다. 열량계를 읽어서 자기가 사용한 열량에 따라 난방비를 지불한다면 매우 이상적이다.

이렇게 되면 로얄층에서도 올라가는 난방비를 줄이기 위하여 난방꼭지를 좀 잠그게 되어 취약 지점이 따뜻해지고 절약하려는 주부들의 알뜰한 마음이 발휘되어 에너지사용이 줄어들게 된다.

북유럽의 덴마크나 핀란드 같은 곳에는 대부분의 주택이 열량계를 붙이고 지역난방으로부터 열을 받아 사용하고 있다.

여기서 나온 경험에 의하면 열량계를 붙이는 경우가 안붙이는 경우에 비하여 앞서 말한바와 같이 20~30%의 에너지가 절약된다고 한다.

우리나라에서도 앞으로 열량계보급이 늘어날 전망이다. 열량계를 붙여서 강제로 열의 사용을 의식적으로 절약하는 셈이다.

아파트는 무엇보다도 집단주택이기 때문에 동네의 주민전체가 상호협조하여 골고루 혜택이 있어야 한다. 따라서 열량계를 설치하지 않고 있는 아파트 주민들은 이런 점에서 서로 협력하여야 하며 반사회등을 통해서 이런 문제를 해결해 나갈 수 있다고 생각한다.

아파트에는 앞과 뒤에 베란다가 있는 곳과 없는 곳이 있다. 대개 베란다가 있는 곳에는 외부 베란다 창문을 설치하게 되는 경우가 많은데 이것은 창문이 하나 더 생기게 되는 것임으로 3중창의 역할을 하게 된다.

더구나 남향으로 되어 있는 아파트에 있어서는 베란다 안에 담긴 공기의 온도가 올라가게 되어 훨씬 방이 따뜻하게 된다. 따라서 외창이 없는 곳은 가급적 설치하는 것이 바람직하다.

베란다가 없는 곳에는 보통 벽단열이 되도록 되어 있으나 만일 단열이 되어 있지않는 경우는 내부에서라도 단열시공을 해주는 것이 좋다.

또한 우리 아파트의 대부분의 창은 앞서 말한 미닫이식이어서 겨울에 찬바람이 많이 스며들게 된다.

가스보일러

클린 에너지의 대명사,
안전장치에 각별한 주의!

그 나라의 생활수준에 따라 즉 경제력이 상승함에 따라 고급에너지를 요구하게 된다.

우리가 사용하는 에너지에는 고체연료(석탄, 신탄), 액체연료(석유, 알콜...), 기체연료(천연가스, LPG), 전기에너지로 분류할 수가 있다.

처음에 장작이나 무연탄을 사용하던 시대에서 발전하여 석유사용이 늘어나고 이제 LNG가 도입됨에 따라 최근에는 가스보일러의 보급이 부쩍 늘고 있다. 즉 저급에너지로부터 질이 좋은 고급에너지로 가고 있는 것이다.

보일러에 있어서는 고체를 사용하는 연탄보일러에 비하여 이보다 고급에너지인 석유로 넘어가면서 그 크기가 작아졌고 이제 가스보일러는 이보다 더욱 적어진 것을 볼 수가 있다.

이렇게 작아지는 이유는 에너지의 이용효율이 이러한 고급에너지의 순으로 커지기 때문이다.

그런데 이러한 가스보일러에는 가스보급배관이 지역사정에 따라서 도시가스를 쓰는 경우와 LPG를 사용하는 경우로 나뉘어 있다.

기름보일러와 달라서 가스보일러는 사용상 안전에서 문제가 발생할 수 있다. 물론 조리용으로 아파트에서 사용하는 도시가스도 마찬가지로지만 새어나올 경우 화재의 염려가 있기 때문이다.

LPG같은 것은 새어나오면 공기보다 무거워 대개 바닥에 깔리게 되고 이런 경우는 순환이 잘 일어나지 않아 밖으로 잘 빠져나가지 않고 더욱 위험하게 된다.

따라서 가스보일러를 새로이 설치하는 가정에

서는 기름이나 연탄떨때에 비해서는 각별히 주의하여야 한다.

가스보일러를 고를 때에는 이러한 가스사용에서 오는 안전문제를 얼마나 고려하고 만든것인지를 알아볼 필요가 있다.

천연가스(LNG)는 공기보다 가벼워 누기가 발생하면 위로 올라가게 된다. 그렇기 때문에 옥외에 설치한 보일러의 경우는 다소 새는 곳이 있어서 큰 문제는 발생하지 않는다.

가스보일러의 설치하는 곳을 보면 대개 거실 입구나 부엌과 같이 내부에 설치하는 경우와 내부라고 하더라도 거실이나 방과 연결이 없는 곳 그리고 외부에 설치할 수 있다.

공급차원의 열 효율적인 측면에서 보면 난방하는 방 가까이 설치하는 것이 좋겠으나 이렇게 되면 방의공기가 가스보일러로 들어가서 연소에 사용된다 따라서 그 만큼의 찬공기가 밖에서 실내로 들어와야 하기 때문에 에너지효율면에서는 좋지 못하다.

그러므로 옥외에 설치하는 것이 좋다. 안전면에서 보더라도 옥외에 설치하는 것이 바람직하다.

배기통은 가급적 높게 설치하고 굴곡부가 적어서 배기가스가 잘 빠져나가도록 하여야 한다. 가스안전공사에서 추천하는 배기통의 높이는 지붕처마에서 적어도 60cm는 되어야 한다. 그래서 연통은 굵고 1m이상 충분히 올려 주는 것이 좋다. 이것도 마음이 놓이지 않을 때에는 시중에 가스보일러 배기팬이 보급되고 있으므로 사서 쓰는 것이 완벽하다. 여기에서도 주의할 것은 배기팬에 알람(긴급신호)을 알리는 장치가 부착되어 있는지를 확인해야 한다.

그리고 가스의 배관상태는 반드시 일년에 한번정도는 시공자격을 가진 설치업자에게 점검을 받고 카드에 점검확인 도장을 받아두는 것이 현명하다고 본다.

새로 설치하는 가스보일러에 대하여서는 기름보일러나 연탄보일러와는 달리 반드시 품질은

보장 받을 수 있는 메이커 특히 국가가 공인하는 “열”자와 “KS” 표시 제품을 사야하며 “검”자 마크를 확인해야 한다.

가스는 석유나 연탄에 비하여 가격면에서 비싸기 때문에 소중하게 사용하여야 한다. 아무리 보일러의 효율이 높다해도 실제 우리가 사용상에서 불합리하게 사용한다면 보일러의 효율자체에 아무런 의미도 없게 된다.

그러니까 사용상에서 효율이란 일단 방에 끌어들이는 열이 빠져나가지 않도록 보온을 해주는 것이 더욱 강화되어야 한다는 것이다.

틈새구멍을 막아야 하고 외풍이 있다고 생각되면 방내부에서라도 단열을 한번 더 해주는 것이 좋다. 이렇게 손을 보게되면 기름에서 가스로 연료원을 바꾸어 고급화 하더라도 실제 난방비는 같거나 어떤 경우는 떨어지는 경우도 있다. 따라서 에너지는 사용상에서 효과적인 것이 보다 중요하다는 것을 알아야 한다.

심야전력이용, 무엇이 득인가?

알뜰 주부의 새로운 비결, 광열비를 반으로 줄인다.

가스보다도 더 고급에너지가 전기에너지이다.

석탄에서 기름, 가스 그리고 앞으로는 보다 고급에너지, 크린에너지인 전기를 찾게 될 것은 뻔한 일이나 전기에 대하여서는 앞서 “전기의 특성”에서 언급한 바와 같은 그 성격을 좀 알아야 한다.

석탄, 석유, 가스는 모두 정적인 에너지로서 저장성이 있는 것이다. 우리가 석유는 구입해서 비축할 수가 있다. LNG 즉 천연가스도 석유보다는 못하나 얼마든지 직접 저장 가능하다. 그렇기 때문에 필요할 때 쓰면 그만이다.

그러나 앞서 “전기의 특성”에서 언급한 대로 전기의 경우는 좀 사정이 다르다.

가스나, 석유 그리고 석탄을 이용한 화력발전과 원자력발전 모두 방대한 발전시설이 24시간

가동을 해야 한다.

만일 발전을 가장 많이 쓰는 때만 하고 적게 쓸 때는 끄는 방식으로 발전할 수는 없는 것이다. 전기 에너지는 동적이다. 즉 24시간 전기를 생산하고 있으나 실제 전기를 사용하는 실수요자 측에서 보면 사정이 다르다.

생활활동이 가장 왕성한 소위 피크타임인 18시에서 23시가이에 최대로 전력이 소비된다. 비수요기에는 피크타임 전력사용의 1/3수준으로 수요가 감소한다.

그렇다고 해서 발전소가 1/3수준으로 가동을 중단한다거나 하는 일은 불가능한 것이다. 따라서 심야의 전기를 만일 저장했다가 많이 필요한 피크타임시 쓸 수 있다면 얼마나 좋겠는가 하는 것이다. 여기 저장법에는 두가지 방법이 있다.

첫째는 전기생산업자 자신이 저장했다가 공급하는 것이고,

둘째는 소비자들이 심야에 전기 에너지를 저장했다가 쓰는 방법이다.

전력회사가 하고 있는 방법이 앞서 말한 양수발전 방식이다. 현재 팔당에 양수발전소를 가동하고 있다. 양수발전소는 심야에 남는 전력을 이용하여 펌프를 돌려 물을 높은 산상에 저수지에 저장하였다가 피크타임이나 전력수요의 요구가 있을 때 정상의 물을 다시 낙하시켜 발전기를 돌려 전기를 얻는 방법이다.

그러나 이러한 발전소를 건설하는 데는 발전소 한개를 신설하는데 들어가는 정도로 돈이 들어가게 된다.

그러나 소비자측에서는 그리 많은 투자 없이도 이 심야전력에너지를 저장했다가 낮에 이 열을 사용할 수 있도록 할 수가 있는 것이다.

우리나라는 현재 한전에서 심야전력을 값싸게 공급하고 있다.

심야전력 이용시설은 전기에너지를 모두 열에너지로 바꾸어 열을 정적인 상태로 보관했다가 필요시 사용하도록 하고 있다. 다음과 같은 심야

전력이용기기가 있다.

○ 온수사용설비 : 전기온수기, 차끓이기, 태양온수기

○ 냉·난방기 : 전기보일러, 전기온돌, 전기난방, 히트펌프(모두 축열식)

○ 전기온수기 : 전기온수기는 심야에 물을 전기로 전기로 끓여 보온하여 놓았다가 낮에 사용한다. 이러한 온수기의설치는 일반가정에서는 목욕수, 세면수, 샤워수에도 쓸 수 있다. 그러나 일반가정용보다도 규모가 큰 공장의 기숙사와 스포츠시설의 샤워수, 식온수 그리고 병원, 음식점, 이·미용실의 세발용수에 더욱 경제성이 있다.

○ 전기 차끓이기 : 각급 학교 학생들의 식수용 보리차에 적합하다. 사용인원에 따라 크기를 선정할 수가 있다. 예를 들면 1,300명용 260ℓ 짜리가 설치비가 41만원 소요되며 월간 전기요금은 27,200원정도 한다.

또한 사무실, 식당, 병원, 기숙사의 보리차용, 음식점, 다방, 접객업소에 설치가 가능하다. 겨울이 다가오면 한번 설치해 볼만하다. 최근 실제 설치한 사람들 사이에 매우 좋은 반응을 얻고 있다.

○ 전기보일러 : 심야전력이 아닌 일반전기로는 가격면이나 에너지의 효율적인 사용측면에서 보면 전기로 난방을 한다는 것은 매우 비경제적인 일이다.

그러나 집의 건축의 질이 높아 에너지 이용효율이 좋을 경우에는 가스때와 마찬가지로 실제 전기로 난방을 하더라도 실제 난방비는 별로 많이 들지 않을 수도 있다. 그러나 우리가 살고 있는 주택의대부분은 보통전기를 난방에 사용하리만큼 질 좋은 집을 거의 찾아 볼 수가 없다. 그러나 심야전력을 이용해서 값싸게 밤중에 전기보일러로 난방을 하고 일부의열을 열에너지로 축열하여 두었다가 낮에 사용하면 매우 이상적이 된다. 보통 20평 주택에 설치하는 축열조가 1,800ℓ 즉 9드럼의 물에 열을 저장하기 때문에 시설이 공간을 많이 차지한 것이 흠이 될 수 있으

나 사용해보면 매우 편리한 것을 알게된다.

더구나 화석연료 즉 석탄, 석유, 가스를 사용할 때 주변에 공기가 순환이 안되는 게 취약점이 라면 전기난방은 안성마춤이 된다. 보일러와 축열조의 설치비가 약 100만원 소요되며 전기료는 월 약 12만원 정도가 된다. 물론 어떻게 쓰느냐에 따라서(양의 대소) 또 주택의 질이 어떠냐에 따라서 월간전기료는 크게 달라진다.

○ 축열식 전기온돌 : 축열블록을 단열된 바다에 깔고 그 위에 히타를 설치해서 심야에 전기로 열을 발생시켜 축열블록에 저장했다가 낮에 쓰게 한다.

이 축열식온돌은 물을 끓이지 않기 때문에 난방기기가 공간을 차지하지도 않고 또 전기히타를 사용하기 때문에 실내온도를 조정하기가 매우 쉽다. 방을 자주 쓰지 않는 집일 경우에는 보통 물을 순환시키는 보일러에서는 겨울에 파열될 염려가 있으나 전기난방은 그럴 염려가 없다. 따라서 용도에 맞춰 적합성이 인정될 경우는 전기온돌이 훨씬 편리한 것이다.

신규로 설치할 경우는 평당 10만원 정도 설치비가 필요하다.

○ 축열식 전기히타 : 전기히타는 보통 축열상의 문제 즉 저장능력의 한계 때문에 소형 사무실, 주택, 기숙사등에 적합하다.

40평형기준에서 기기가격은 60만원 정도되고 전기료는 월1만원 정도 된다.

○ 축열식 히트펌프 : 축열식 히트펌프란 말은 처음 들어보는 사람들이 많을 것으로 안다.

먼저 히트펌프에 대하여 설명하기로 하자. 뒤에 “새로운 에너지 기술편”에서 좀더 원리를 자세히 설명하고 있다. 여기서는 간단히 다뤄보자. 이해를 쉽게 하려면 현재 우리 가정에서 사용하는 냉장고를 이해하면 된다.

냉장고는 밑에서 모타에 의하여 압축펌프가 작동하고 있다. 이 압축펌프는 관내에 들어있는 후레온냉매를 압축, 액화해서 이 액화된 액체가

냉동실에서 기화(기체로 된다)하면서 주위로부터 열을 빨아 들이게 됨으로 냉동효과가 나타나게 되는 것이다.

이 기화된 후레온은 다시 압축기로 가서 압축이 되는데 이때 액화열을 내놓게 된다. 즉 냉장고의 뒤에 냉장코일에서는 열이 난다. 그러니까 결국 냉동실 안의 열을 펌프질해서 열을 밖으로 내뿜게 되는 것이다.

만일 냉각코일과 냉동실을 서로 바꾸어 놓는다면 냉동실이 난방실이 될 것이고 냉동실은 밖에서 열을 끄집어 들여 실내를 따뜻하게 하는 효과를 나타나게 된다.

그러니까 냉동실과 냉각코일을 자유자재로 바꾸게 고안을 한다면 여름에는 냉방, 겨울에는 난방을 한대의 기기를 가지고 할 수가 있다. 이렇게 냉·난방을 둘다 할 수 있도록 만든 기기를 히트펌프라고 하며 최근 우리나라에서도 제작판매되고 있다. 여기서 히트펌프의 원리는 매우 간단하게 설명되었다.

심야전력이용에서 축열식히트펌프의 이용은 값이 싼 심야전력을 이용해서 열 또는 냉매의 형태로 히트펌프를 이용, 에너지를 저장해 두었다가 냉·난방을 피크타임시 할 수가 있도록 하는 것이다.

보통 저항식 전기의 이용보다는 훨씬 경제성이 있는 것이다.

그러나 외기의 온도가 낮을 때에는 성능이 매우 떨어져 영하로 내려가는 중북부 지방에서는 공기축열식 히트펌프는 겨울에 사용할 수가 없는 단점이 있다.

그러나 지하에 코일을 깔거나 수직으로 열교환기를 땅속에 설치하면 추운 겨울에도 사용 가능하다. 그러나 지하에 열교환기의 설치비용이 많이 들어 아직은 추천할만한 사정이 되지 못한다. 그러나 설치장소의 여건에 따라 경제성이 있는 곳이 있으므로 난방을 할 때에는 반드시 한번 검토해 볼만하다.

○ 전기에너지 : 전기에너지는 발전소에서 연료를 연소시키고 여기서 얻은 수증기를 증기터어빈을 돌려 전기를 얻게 된다.

연료가 100정도가 소비되었다고 하면 실제 얻어지는 전기는 35%정도 밖에는 되지 않는다. 그렇기 때문에 전기를 사용해서 열을 얻는다고 한다면 결국 연료를 직접 사용해서 얻는 것에 비하여 3배 정도 더 쓰는 것이 된다.

이것은 결국 전기를 쓸때 그의 소중함을 알아야 한다는 것을 의미한다. 그러므로 가급적 열을 얻기 위해서 전기를 쓴다는 것을 매우 어리석은 일이다. 우리가 전기수요가 늘어난다고 해서 발전소용량만 늘이는 것도 또한 마찬가지로 어리석은 일이다.

즉, 전기는 소중하게 그리고 매우 유효하게 써야하는 것이다. 그러나 심야전력은 오히려 많이 이용하는 것이 에너지이용효율을 높이는 것이다.

주택단열, 어떻게 할 것인가?

기존 주택은 500만원까지 정부에서 단열자금
저리융자

여름에 에어컨을 돌리고 겨울에 효율이 좋은 보일러를 구입해서 난방을 하더라도 주택의 단열상태가 나쁘면 밀빠진 독에 물붓기식으로 에너지의 낭비가 발생하는 것이다.

에어컨설치나 좋은 보일러를 설치하기에 앞서 집안을 살펴보아야 하는데 바로 이것이 단열상태이다.

주택을 새로 건축할 때에는 들어갈 사람, 즉 주택주인이 건축업자와 설계시부터 단열문제를 주택의 겉모양을 결정하기에 앞서 의논해야 한다. 건축업자들은 가급적 단열시공을 싫어한다. 그 이유는 단열시공으로 인하여 공사기간이 늘어난다는 것이다.

또 실제 설계상에는 완벽한 상태를 보인다 하

더라도 이것을 보고 공사장에서 일한 사람들이 빨리하려고 단열을 소홀히 하여 즉 불량한 단열상태를 만들어 내면 헛탕이다.

물론 공사장에서는 공사감독이 있어서 이것을 확인한다고 하나 그보다는 가급적 감독은 집주인이 정해서 실시하는 것이 좋다.

단열의 정도는 지금 현행 건축법상에는 스티로폴 기준으로 50mm정도의 두께를 시공하게 되어 있다. 그러나 권하고 싶은 두께는 100mm를 권하고 싶다. 물론 이렇게 되면 현재 우리가 건축하는 방식, 즉 벽돌벽을 만들 때에는 벽이 좀 두꺼워지게 되나 두꺼운 벽은 창 의 이중창을 설치할 때는 창 사이에 공간이 커지게 되어 오히려 소음방지나 창단열면에서 좋다. 또 필요하다면 건축비가 더 들더라도 3중창을 설치하는 것도 훨씬 주택의 품위를 더할 수가 있다.

<천정>

주택의 단열상태를 따져보아야 하는 주택은 단독주택이다. 단독주택은 기와집과 슬라브집이 대부분이다. 신축된 집에 천정의 단열상태가 완벽한 경우는 여기서 논할 필요가 없으나 자기가 살고 있는 집이 어떠한가를 한번 체크해 볼 필요는 있는 것이다.

더욱이 겨울이 다가오면 으레히 월동을 걱정하게 마련이기 때문에 이때 한번 살펴보는 것이 현명하다고 본다. 제일 먼저 보아야 할 곳은 천정이다.

천정의 한곳을 뜯거나 해서 전등을 가지고 내부를 잘 비춰보면 단열되어 있는 집인지 아닌지를 알 수가 있다. 주인이 직접 신축해서 들어와 사는 집도 단열상태를 확인한 상태가 아니면 한번 들여다 봄직하다.

단열에 대하여 잘 모를 때에는 가급적 잘 아는 사람이 들여다 보아야 한다. 단열이 되어 있다고 하더라도 제대로 되어 있는지 하는 것을 보아야 하기 때문이다.

슬라브집이나 기와집 천정에는 빈공간이 있다.

그리고 빈공간사이에 벽측으로는 구멍이 여러곳에 나 있는 것을 볼 수가 있다. 이 구멍은 바람이 통하라고 터 놓은 것이다. 그런데 천정에 바람이 새는 틈새가 많게 되면 그쪽으로 겨울에 찬바람이 내려오게 된다.

이것이 외풍을 만드는 것중 가장 큰 원인이 되는 경우가 많다. 이런 경우는 겨울준비로 빨리 천정단열을 실시할 것을 권하고 싶다. 현재 단열시공이 되어 있더라도 그 상태를 잘 점검해 볼 필요가 있는 것이다.

그림은 기와집에 공기(바람)통과 단열상태를 나타낸 것이다.천정에 바짝 붙여서 단열이 되어 있다. 그런데 단열상태에서 점검하여야 할 몇가지 점을 지적하고자 한다.

천정에 단열재를 엮고자 할 때는 무엇보다도 중요한 것이 먼저 바람이 스며 내려오지 않도록 폴리에틸렌 필름(좀 두꺼운 것)을 약 2장정도 겹쳐서 천정에 깔아 주어야 한다. 물론 이음새에는 테이프를 완벽하게 붙여서 바람이 새지 않도록 단단히 해야 한다.

또한 필름이 벽과 각목에 단는 부분에서는 벽쪽으로 접어서 올리고 벽과 필름을 또 테이프로 붙여야 한다. 테이프가 나쁘면 얼마 지나지 않아서 떨어지게 됨으로 건축용에 많이 쓰이는 접착력이 좋은 테이프를 사용하는 것을 잊어서는 안된다. 그위에 단열재를 깔아야 한다. 단열재는 딱딱한 스티로폴과 유리면, 암면등이 있으나 천정의 경우는 스티로폴보다는 유리면이나 암면을 권하고 싶다. 왜냐하면 우선 스티로폴은 하나하나 잘라서 각목사이에 박아넣어서 빈틈없이 만들어 주어야 하기 때문에 공사에 힘이 들고 또 힘이 들면 현장에서 일하는 사람들이 대충 대충 해버리게 되어 좋지 않다. 그래서 천정용 단열재로는 이불형(포장셋트)의 두루마리가 있는데 이것을 맞추어가며 깔아 나가면 된다.

절대로 빈틈을 두어서는 안된다. 두께는 100mm짜리를 우선 애벌로 깔고 다시 그위에 한겹

“
여름에
에어컨을 돌리고
겨울에 호일이 좋은
보일러를 구입해서 난방을
한다고 하더라도 주택의 단열
상태가 나쁘면 밑빠진 독에 물붓기식으로
에너지의 낭비가 발생하는 것이다.
에어컨 설치나 좋은 보일러를
설치하기에 앞서 집안을
살펴보아야 하는데,
바로 이것이
단열상태이다.
 ”

더 깔아서 200mm정도는 깔아주어야 한다. 이때는 반드시 밑에 깔린 것과 서로 어긋나게 놓아서 밑에 틈새를 위의 것이 덮는 형식이 되어야 하는 것이다.

그리고 뜻이 있는 사람은 300mm정도를 입혀도 좋으리라고 생각한다. 그리고 그위에는 다시 필름을 덮어서 테이프를 붙여 바람이 들어가지 않게 하면 훨씬 단열효과가 상승하게 된다.

이런 점을 명심하고 기존주택은 천정의 단열상태를 점검해보면 좋으리라고 생각한다.

〈벽〉

단열상태에서 천정다음에 마음을 두어야 할 곳이 벽이다. 벽은 천정의 단열상태가 양호할 경우 따뜻한 지방(남쪽지역)에서는 크게 신경을 쓰지 않아도 좋다.

1960년대에 지은 집은 단열상태가 거의 되어 있지 않은 집이 많다. 이런집은 창문에서 벽의 두께를 살펴보면 알 수가 있다. 벽이 벽돌 두장 이상의 두께로 되어 있고 또 천정에 단열을 했더니 외풍이 거의 없어졌다고 판단될 때에는 단열이 되어 있다고 보아도 좋을 것이다.

그러나 벽돌 한장 두께의 경우는 틀림없이 단

열이 되어 있지 않는 경우이다. 이런 경우는 하루빨리 단열을 해주어 따뜻한 겨울을 지낼 수 있도록 하여야 한다.

이런 벽에 단열을 실시하는 데는 두가지 방법이 있다.

단열재를 외벽에 실시하는 경우와 안쪽에 실시하는 경우가 있으나 대개의 집이 외벽은 미장으로 되어 있으므로 안쪽에 하는 것이 바람직하다. 안쪽으로 내벽을 단열하게 되면 두꺼운 단열을 쓰기에는 문제점이 많이 생긴다.

즉 주거공간이 단열재 두께만큼 적어지게 되는 것이다. 옷풍이 심한 경우는 약 30mm정도만 해주어도 좋다고 본다. 그러나 50mm이상을 추천하고 싶다. 벽은 스티로폴로 하는 편이 좋다.

그 이유는 면종류, 특히 암면을 잘못쓰면 즉 불량품을 사용하게 되면 시간이 많이 흐름에 따라 내려 앉아 빈틈이 많이 생기기 때문이다. 스티로폴과 벽사이에는 빈공간이 생기지 않도록 바깥 붙여야 하며 이것이 잘되지 않을 때에는 빈공간을 적절하게 채워주어야 한다.

그리고 스티로폴의 이음새에는 반드시 밀착하고 테이프를 붙여야 한다. 그리고 그 다음에 필름으로 스티로폴을 안쪽에서 덮어 공기가 틈새로 들어가지 않도록 하고 이음새에도 역시 테이프를 완전하게 붙여야 한다. 그위에 석고보드를 고정하고 도배를 하면 된다.

그런데 여기서 매우 주의할 것이 하나 있다. 그것은 창문이나 문틀사이의 단열상태가 매우 불량하게 되어 있는 경우가 많다는 것이다. 창틀 주변벽의 단열재는 창틀에 바깥 붙게 해주지 않으면 안된다.

창틀주위가 허술하게 되면 여기서 결로현상 즉 창문주위에 습기가 차고 벽지가 썩는 경우가 발생하기 때문이다. 그리고 방도 춥다. 창문의 틀과 벽사이에는 시공이 즉 틀과 벽사이에는 시공이 즉 틀이 고정되고 난후에도 안쪽과 바깥쪽에서 실란트로 틈새를 막아주는 것이 좋다.

결국 창틀과 벽의 틈새를 최소화하는 노력을 아끼서는 안된다. 우리가 철저히 손을 보았다고 해도 틈새는 생기게 마련이고 어느 정도의 틈새는 오히려 바람직하다.

〈창〉

창의 형식에 대하여서는 앞서 그림 1에서 보여주는 바와 같이 여러 형식이 있으며 주택의 구조에 따라 적절히 선택하는 것이 좋다. 그러니까 그림1에서 상하 흔들이창이나 옆흔들이 창문은 열릴 수 있는 공간이 있어야 하나 미닫이 형은 그런 여유공간이 필요가 없다.

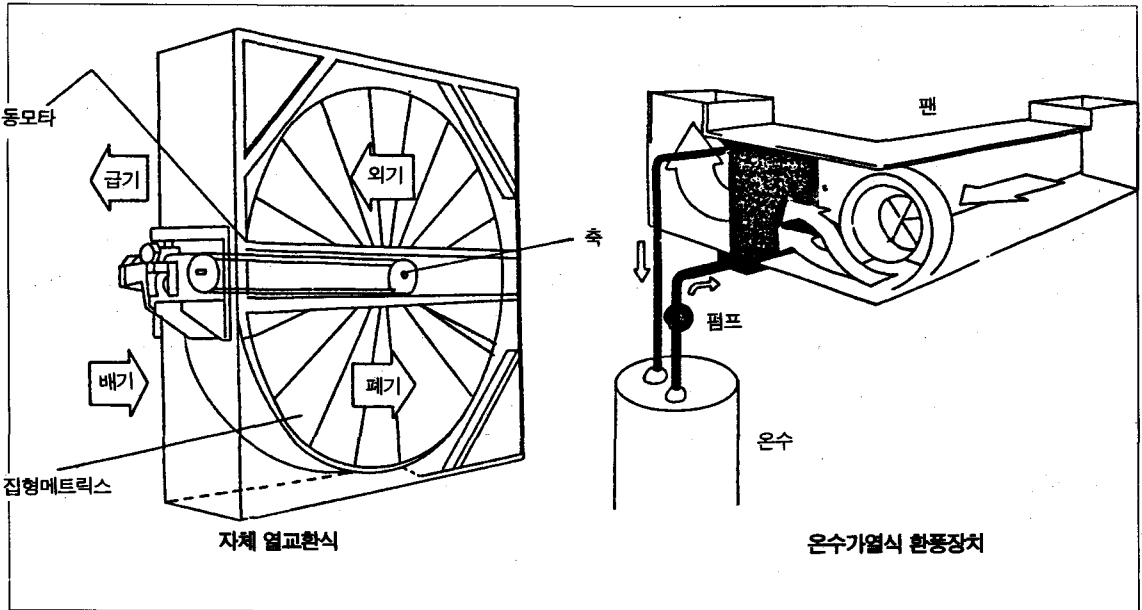
그러나 이런 경우는 창과 틀 질이 나쁜 것일 때에는 창고 틀사이에 틈새가 많이 생기게 되고 찬바람이 많이 들어온다. 따라서 질이 좋은 창과 틀을 선택해야 하는 것이다. 요즘 사용이 늘어나고 있는 것이 플라스틱 창틀이다.

이것은 공장에서 틈새가 거의 없이 완벽하게 조립되어 나오므로 추천할 만한 것이다. 가격면에서 좀 비싸다고 해서 망설이지 말고 선택하면 만족할 것으로 본다. 그렇지 못한 경우는 가급적 흔들이형 창을 설치할 것을 권하고 싶다.

틀 자체에 대하여서도 말하고 싶은 것이 있다. 틀에는 최근 알미늄샷시가 많이 유행하고 있으나 조립상태가 불량한 것이 많다는데 문제가 있다. 그리고 금속이기 때문에 단열효과가 나빠서 나무틀이나 플라스틱창틀에 비해서 방이 춥다. 그러니까 오히려 나무틀이 낫다고 할 수 있다.

그래서 2중창을 시공한 주택에서는 외측에는 알미늄샷시를 하고 내측에는 나무창을 하고 있는데 매우 바람직하다고 본다. 그러나 근본적으로 조립상태가 나쁜 샷시는 잘 판단해서 가급적 사용하지 않는 것이 좋다.

물론 가격면에서 알미늄틀이 저렴한 것은 두 말할 필요도 없다. 그 저렴한다는 것이 오히려 후회를 불러 일으키지 않도록 했으면 하는 것이다. 그러나 기존주택의 경우 이미 창틀이 알미늄샷시나 나무틀로 되어 있다면 점검을 할 필요가



있다. 일단 안쪽창을 열고 샷시 창을 닫은채 손가락에 약간의 침을 바르고 창틀 사이에 대보면 바람이 들어올 경우 손가락 끝이 차게 느끼게 되는 것을 알 수 있다.

그 찬 정도에 따라 어느 정도의 찬바람이 들어오는지를 점검할 수가 있다. 물론 틈새가 많이 벌어져 있을 때에는 눈으로도 그 틈을 확인할 수가 있다. 또 창을 앞뒤로 당겨보아도 틈을 알 수가 있다. 많이 흔들린다는 것은 상하로 찬공기가 얼마든지 들어올 수 있다는 것을 말하기 때문이다.

이런 체크를 해서 아주 심하다고 생각될 때에는 가급적 좋은 창틀로 교체하는 것이 바람직하다. 그러나 손을 좀 보면 어느정도 틈새로 들어오는 바람을 막을 수 있다고 판단될 때에는 겨울을 대비해서 손을 보는 것이 좋다. 철물점에 가면 이런 창문의 틈을 메꿀 수 있는 여러가지 특수 스폰지 테이프를 팔고 있기 때문에 사서 눈썰미 있는 사람이 손을 보면 된다. 창문이 완전히 닫힌 상태에서 틈새가 없도록 창이나 틀에 붙이면 된다.

심한 경우는 창 전체를 밖에서 폴리에틸렌 필름으로 대서 바람이 통하지 않도록 해주는 경우도 있다. 이때 주의할 것은 적어도 마주보고 있는 창틀에서 한개씩의 창은 열고 닫을 수 있게 해 놓아야 한다. 그래서 가끔 새로운 공기를 끌어들이는 통풍을 할 수 있기 때문이다.

〈문/창의 기밀성과 통풍〉

찬바람을 막기 위하여 빈틈을 지나치게 막다 보면 방안이 답답해 지는 경우를 당하게 된다. 물론 이런 경우는 창문을 열어서 환기를 시켜주어야 하는 것이다. 선진국에서는 가급적 틈새로 들어오는 바람을 막는 것이 상식이다. 그렇게 되고 보면 환기상의 문제가 발생하기 때문에 열교환식 강제환풍기를 설치하게 되는데 그 예가 그림 1과 2에서 나타내고 있다.

그림 1은 회전드럼이 돌아가고 있다. 그 드럼의 반을 나누어 위쪽에서는 밖에 신선한 공기를 팬으로 끌어들이고 드럼 밑부분에서는 실내 오염공기를 내보면서 밖에서 들어오는 공기가 예열되어 들어오게 됨으로 열손실 없이 신선한 공

