■ 世界發明史에 記錄된 ■

그것과

카바이드

"윌슨은 실패한
모어헤드에게
끈질기게도 다시
제2의 방법을 제안했다."

카바이드는 일반적으로 금속과 탄소의 화합물이다.

이것은 주로 석회석을 원료로 얻어져 석회질소의 원료로 쓰였으나 최근에는 석유화학에서도 싼 카바이드를 얻을 수가 있다. 이것은 유기합성 원료로 초산 비닐이나 염화 비닐의 원료로 이용되고 있다. 그리고 다시 초산 비닐이나 염화 비닐을 원료로 하여 비닐론 · 사란 · 아세테이트 등을 만들고 있다.

유기합성화학에서 중요한 부문인 이 카바이드는 캐나다인인 윌슨의 협력으로 미국인인 제임스 모어헤드에 의해 발견되었고, 그 후 모어헤드와 윌슨이 같이 연구하여 제조의 실용화를 이루었다.

미국의 노드 캐롤라이나주에서 이름없는 작은 공장을 경영하던 모어헤드는, 그 당시 값비싼 알루미늄의 간편한 제조방법을 연구하던 수많은 발명가들 가운데 한 사람이었다.

알루미늄은 1886년에 미국의 찰스 마틴 홀과 프랑스의 폴 루이 에루가 각각 독립적으로 산화 알루미늄에 빙정석을 넣어 용융해서 전기분해를 하는 방법을 발견하면서부터 대량생산단계로 들어갔다.

그러나 그때까지만 해도 알루미늄은 귀금속만큼이나 값이 비쌌다. 따라서 세계의 발명가들은 다투어 알루미늄의 간편한 제조방법에 대한 연구를 했다. 값비싼 알루미늄을 간편한 방법으로 더 많이 생산해 내는 방법을 연구해 낸다면 큰 부자가 되는 것은 너무나 자명한 일이었기 때문이다.

모어헤드도 그 발명가들 가운데 한 사람이었는데 그가 연구에 몰두하고 있던 어느 날, 발명가라고 자칭하는 윌슨이라는 캐나다인이 찾아왔다. 그는 모어헤드에게 귀가 솔깃해지는 말을 건네주었다.

"철을 제련할 때처럼 산화 알루미늄에 숯을 섞어 가열하면 그것이 환원되어 금속 알루미늄이 됩니다. 그렇지만 그것은 철의 경우보다 훨씬 뜨거운 고온이 필요하므로 용광로가 아닌 전기로를 써야 할 것입니다."

윌슨이 캐나다로 돌아간 뒤 그의 말을 곧이들은 모어헤드는 자금을 융통하여 회사를 설립했다. 윌슨이 다시 미국으로 오자 모

그들은 누구인가

어헤드는 윌슨의 지도 아래 금속 알루미늄의 제조에 본격적으로 나서게 되었다. 물론 모어헤드는 금속 알루미늄을 제조하는 일에 실패했다. 윌슨이 말한대로의 방법으로 금속 알루미늄이 얻어진 만큼 알루미늄 제조방법은 그리 만만한 것이 아니었기 때문이다.

그러나 윌슨은 실패한 모어헤드에게 끈질기게도 다시 제2의 방법을 제안했다.

"생석회(산화칼슘)에 숯을 섞어 가열하여 환원시킨 후 금속 칼슘을 만드는 겁니다. 그리고 나서 그 금속 칼슘을 산화 알루미늄에 섞어 가열하여 산화 알루미늄의 산소를 빼내고 순수한 금속 알루미늄만을 분리해내는 겁니다. 자! 어떻습니까? 나의 이론이……."

윌슨의 이같은 제안은 후반의 말은 이론적으로는 성립되는 것이었다. 그러나 전반의 말은 앞의 산화 알루미늄에 숯을 섞어 가열하여 금속 알루미늄을 만든다는 것과 같아서 역시 불가능한 것이었다. 그러나 모어헤드는 순진하게도 다시 윌슨의 제안에 넘어갔다.

윌슨은 생석회에 탄소원으로 콜타르를 섞어 전기로로 가열했다. 그 결과 어떤 결정구조가 만들어졌다. 그리고 그 결정구조에는 금속의 광택이 있었다. 모어헤드와 윌슨은 예상대로 금속 칼슘이 만들어졌다고 좋아했다.

그들은 그 결정체가 자신들이 만들었다고 확신하는 금속 칼슘이라는 것을 확인하기 위해 그것을 물 속에 넣었다. 칼슘이라면 물을 분해해서 수소를 물 밖으로 낼 것이다.

모어헤드와 윌슨은 숨을 죽이고 결정체를 넣은 물을 지켜보았다. 그러자 곧 물 속에서 부글거리며 거품이 일어 올라왔다. 모어헤드가 불길을 그 거품에 갔다 대자 확 하고 불이 붙었다. 기체는 수소라고 그들은 확신했다.

그들은 자신들이 만든 것이 금속 칼슘임에 틀림없다며 뛸듯이 기뻐했다. 그리고 이제는 그것을 산화 알루미늄에 섞어 가열해 산소를 빼고 금속 알루미늄을 얻어내는 일만 남았다고 생각했다. 그들은 당장 부자가 된 것처럼 서로 눈길을 주고받으며 흐뭇하게 웃었다. 그러나 그런 기쁨도 그리 오래가지 못했다.

부글거리며 올라오는 기체가 불타며 내뿜는 불꽃이 노란색인데다 검댕을 뿜어냈다. 수소라면 불길에 빛깔이 없어야 했다.

이같은 일은 1892년에 일어난 일이었다. 모어헤드는 이것을 자세히 조사한 결과 자신들이 만들어낸 것이 금속 칼슘이 아니라 카바이드 즉, 탄화 칼슘이란 것을 알아냈다. 또한 그 결정체를 물에 넣었을 때 생기는 기체도 수소가 아닌 아세틸렌 가스라는 것도 알아냈다.

알루미늄 제조의 꿈은 깨졌지만 이들은 대신 카바이드의 실용적인 제조방법을 알아낸 셈이었다.

모어헤드와 윌슨은 서로 협력하여 계속 카바이드 제조방법을 연구하고 그것을 계속 개량하여 결국 카바이드 제조방법에 대한 미국의 특허를 획득했다.

그후 카바이드 제조방법은 오늘날까지 본질적으로 크게 달라진 것 없이 그때 그 방법으로 제조되어 오고 있다. 〈王〉