

## 과학사 10주차(10강). 산업혁명, 화학혁명, 프랑스대혁명

**학습목표:** 뉴턴의 근대과학 이후 영국에서는 산업혁명, 프랑스에서는 대혁명이 발생한다. 이 와중에서 라브와지에가 일으키는 화학혁명이 근대화학의 기틀을 마련하는 역사적 변화를 이해해본다.

### [산업혁명의 전야]

#### ■18세기 직전 영국의 목재기근

##### [원인]

- 1.중세의 3단계 윤작에서 18세기에는 4단계 윤작체계로 농업생산성이 향상되어 인구가 급증하면서 산림파괴
- 2.해상국가에 필수적인 조선업에 대량의 목재사용(대형 군함 하나에 통나무 4천개 필요)
- 3.제철 산업의 목재사용(철광석과 목재를 섞은 후 목재를 태워 철광석을 녹여 철을 생산)
- 4.빵 맥주 유리 생산에 목탄(숯)을 사용

-빵이나 맥주 같은 음식물 생산과정에서, 부족한 목재대신 석탄을 쓰려면 그릇과 같은 것을 써서 석탄연기를 확실히 분리할 수만 있어야 한다.

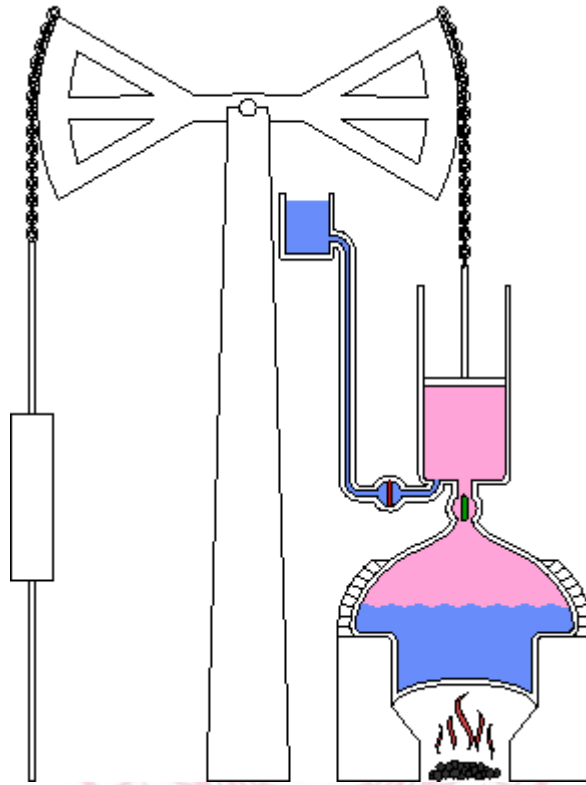
-유사하게 목재대신 석탄을 사용하여 철을 생산하려면 그릇으로서 용광로를 써서 석탄연기(그리고 그 연기 속의 황)를 철광석과 확실히 분리하여야 함, 이때 바람의 세기를 증가시켜 용광로의 온도를 더 올리면 석탄 속의 다른 불순물이 타서 없어지며 철의 순도가 향상됨

-이에 따라 대량의 석탄을 기반으로 큰 용광로를 활용하여 철을 생산하는 기술이 등장

-연료로서 목재대신 대량의 석탄이 필요해지자 석탄채굴의 중요성이 부각된다.

-석탄채굴은 깊은 갱도를 파는 과정에서 지하수가 발생한다. 이때 지하수를 뿜아내는 공기펌프(가축의 힘으로 구동)의 역할이 점점 더 중요해진다. 그러나 공기펌프는 일정 깊이 이상에서는 작동의 한계에 봉착

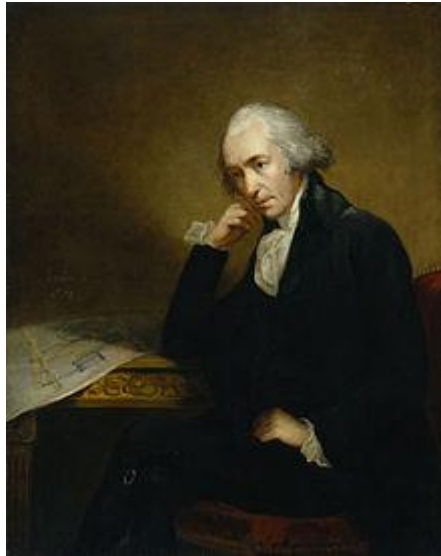
-영국의 무명 철물상 토마스 **뉴커먼**Thomas Newcomen(1664-1729)과 그의 조수인 배관공 존 콜리John Cawley(혹은 캘리Calley)는 직관과 짜집기와 행운을 통하여 과학지식에 전혀 의존하지 않고 여러 실패 끝에 물을 끌어올리는 석탄채굴용 펌프 장치의 일부로서 1712년 세계 최초의 증기기관을 발명했다.



[석탄으로 오른쪽 아래의 보일러를 가열하면 물(파란색)에서 증기(핑크색)가 발생하여 실린더내의 피스톤을 위로 올린다. 이후 초록색 밸브가 닫히고 빨간색 밸브가 열리면서 차가운 물(파란색)이中间的 작은 통에서 흘러 내려와 실린더 내부를 갑자기 식히면서 피스톤은 다시 하강운동을 시작한다. 이런 피스톤의 상하 운동은 위쪽의 H형 빔을 좌우로 움직이게 하고 이 움직임이 왼쪽의 펌프를 작동시킨다. 그러나 실린더 전체를 가열하고 식히는 과정을 반복했기 때문에 비효율적이었다.]

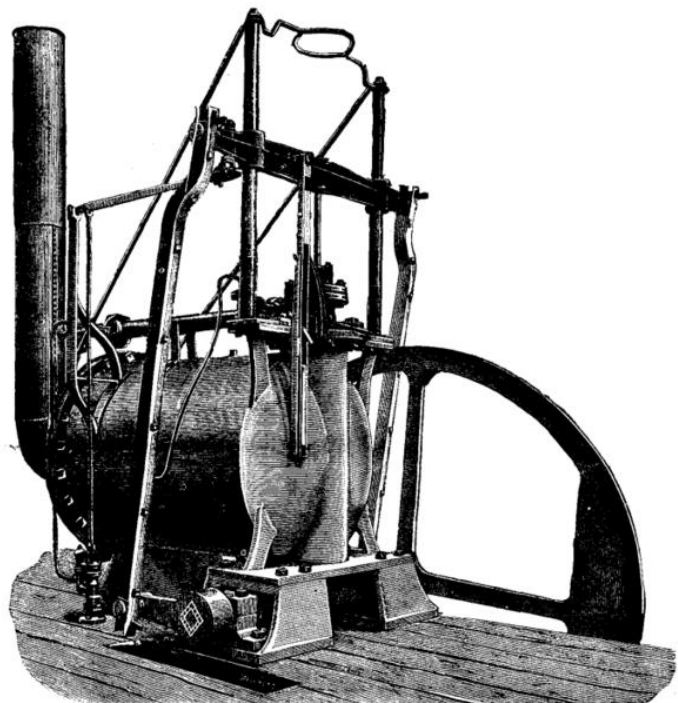
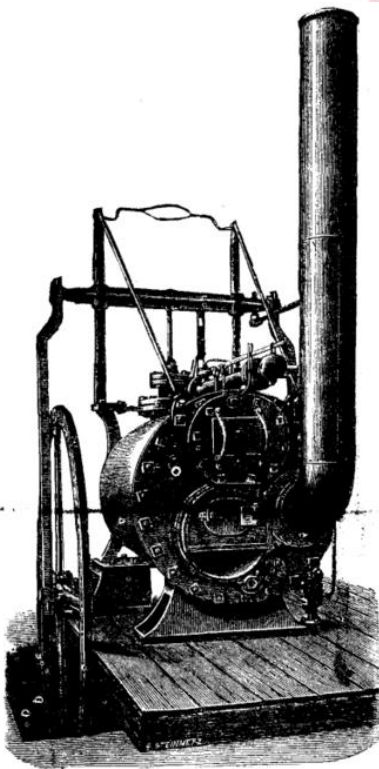
[http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Newcomen](http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Newcomen)

-50여년 후 기술자 존 스미턴 John Smeaton과 제임스 와트 James Watt(1736-1819)도 과학적 이론 없이 오직 경험적으로 뉴커먼의 증기기관을 1765년에 개량한다. 이 개량에는 차가운 물이 실린더 내로 직접 흘러 들어와 실린더를 식혀 피스톤의 하강운동을 일으키기보다는 실린더 내의 증기를 다른 밸브를 통해 즉각 뽑아내어 압력을 낮추어 피스톤의 하강운동을 일으킨다. 이때 실린더 내부를 늘 뜨겁게 유지할 수 있기때문에 증기기관의 효율이 크게 증가하였다. 그러나 이때의 증기기관은 덩치가 커서 공장의 기계나 선박용으로만 사용된다.



[제임스 와트의 초상화] [http://en.wikipedia.org/wiki/James\\_Watt](http://en.wikipedia.org/wiki/James_Watt)

-1800년에 영국의 리처드 트레비식Richard Trevithick이 증기기관을 소형화시켜 기관차용 고압증기기관을 고안하였다. (이때 와트는 소형 고압증기기관이 안전하지 못하다는 소문을 만들기 위해 노력했다.)

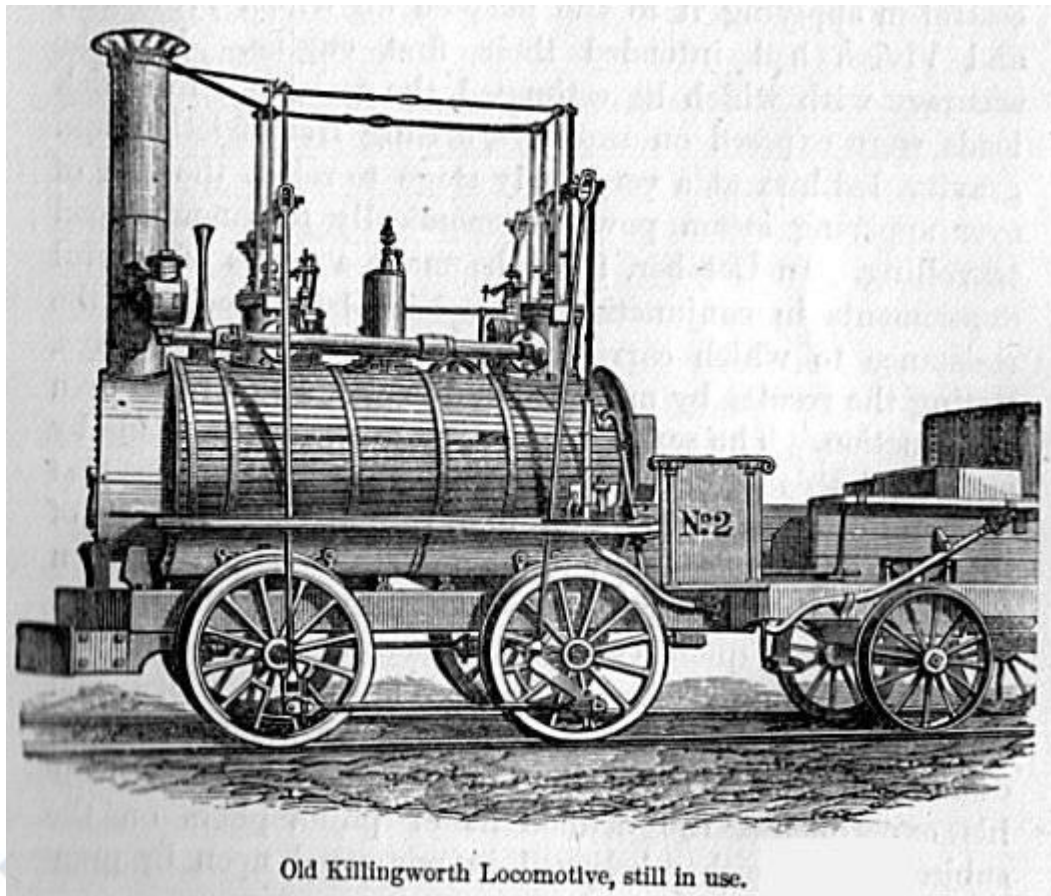


[트레비식의 1804년형 증기기관] [http://en.wikipedia.org/wiki/Richard\\_Trevithick](http://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Trevithick)

-1814년 영국의 조지 스티븐슨George Stephenson(1781-1848)이 고압증기기관을 이용한 최

초의 증기기관차를 발명하고 탄광에서 석탄을 운반하기 시작하였다. 이때부터 제철산업과 철도 산업은 함께 성장한다.(철이 있어야 철로와 기관차가 만들어질 수 있고, 철의 철도 운송이 다시 철의 생산을 더 증가시킨다.)

-이후에 증기기관은 펌프나 철도 이외에도 다시 식물 생산용 방직기계에도 활용된다. 이리하여 식물생산의 기계화와 산업화도 이루어진다.



[스티븐슨의 1816년형 기관차] [http://en.wikipedia.org/wiki/George\\_Stephenson](http://en.wikipedia.org/wiki/George_Stephenson)

[질문]산업혁명기의 증기기관 기술은 과학지식의 응용이었나?

-산업혁명은 증기기관의 작동 원리에 대한 이론적 이해(열역학)없이 발생

-산업혁명은 과학의 기술적 응용 사례가 아님, 오히려 “사실은 (증기)기술의 발달이 과학자들을 자극하여 (그 후에 열역학과 같은 물리) 이론의 진보를 유도했다”(p.439)

-과학과 기술은 여전히 간접적이며 모호한 관계를 형성, 산업혁명 이후에야 과학과 기술의 연관성에 대한 심리적 믿음이 형성되고 과학자들과 기술자들의 인적 교류가 강화되었다. 과학의 직접적인 응용이 기술분야로 나타나기 시작하는 것은 19세기 중반 이후임

■마침내 18세기말 영국에서 증기기관차, 철로, 교량을 갖춘 **철도산업**, 증기동력 방직기



를 갖춘 **직물산업**, 증기기관 펌프로 채굴하는 **석탄산업** 등이 기계화된 생산공업의 대표로서 등장하며 **산업혁명**이 일어난다.

-“공장시스템은 기계를 이용한 표준화되고 중앙집중적인 생산, 임금 노동, 노동자를 지배하는 감독관들의 엄격한 위계로 대표되는 생산의 조직화를 동반했다.”(p.434 과학과 기술로 본 세계사 강의)

-당시의 남성은 공장일 여성은 집안일에 종사하는 가사 노동의 분업도 가족 내에서 발생  
-도시에서 저소득 공장노동자의 급증과 계급분쟁의 격화에 따른 사회통제 및 감시기관도 등장

-극심한 노동착취로 1789년경 공장인력의 대다수는 아동이었고 1799년 영국의회는 노동조합을 불법화했으며 노동조건 개선을 주장하는 자는 3개월의 징역형에 처한다고 규정했다. “반면에 사업가들의 조직과 가격 담합에 대해서는 이에 상응할 만한 제한이 없었다.”(p.435) 이렇듯, “노동착취는 산업화의 구조적인 요소 중 하나였다.”(p.435)

-이 상황에서 칼 맑스Karl Marx(1818-1883)는 자본론(1867)을 출판하고 노동자와 자본가간의 계급투쟁이 필연적으로 발생할 것으로 보았다.

-자본주의적 국제시장의 형성과 함께 유럽인들은 세계 각지로 퍼지며 여러 곳에서 계급 및 민족분쟁을 야기한다.

-18세기말과 19세기에 가장 번창했던 낭만주의 운동은 파괴적인 산업화에 대한 반발의 특성도 강했다. 낭만주의자들은 자연의 소박함, 가족, 인간의 마음 등에 관련된 주제로 눈을 돌리며 음악과 문학을 통한 인간성의 회복을 추구했다.

## ■프랑스대혁명

-루이 16세Louis XVI(1754-1793)가 미국독립전쟁을 지원한 후 왕실의 재정위기 발생



[1786년의 루이 16세] [http://en.wikipedia.org/wiki/Louis\\_XVI\\_of\\_France](http://en.wikipedia.org/wiki/Louis_XVI_of_France)

- 과도한 세금에 시달리던 시민계급은 국민의회를 결성하며 왕을 견제
- 바스티유 감옥prise de la Bastille 습격과 함께 민중봉기(1789.7.14)



[불타는 바스티유] [http://fr.wikipedia.org/wiki/Prise\\_de\\_la\\_Bastille](http://fr.wikipedia.org/wiki/Prise_de_la_Bastille)

-1789년 10월의 베르사유 궁전으로 “빵을 달라”는 10월 행진을 한 후 민중들이 왕실가족을 체포해서 구금하였고 이때 루이 16세의 왕비 마리 앙투아네트Marie Antoinette(1755-1793)가 “빵이 없으면 케익을 먹어라” “Let them eat cake”라고 했다는 소문이 크게 번지며 사람들을 더 분노시켰다. (프랑스혁명에 매우 부정적인 영국과 미국의 사람들은 마리 앙투아네트에 매우 동정적이어서 이 소문은 거짓이라고 늘 주장한다. 미국 할리우드는 그녀에 관한 매우 동정적인 영화를 이미 많이 만들어냈다. 그러나, 프랑스 민중들에게는 이 소문의 진위와 상관없이 왕실은 이미 공공의 적 1호였다.)



[10월 행진 중 “빵을 달라”고 행진하는 파리 여성들] <http://ch.yes24.com/Article/View/22550>

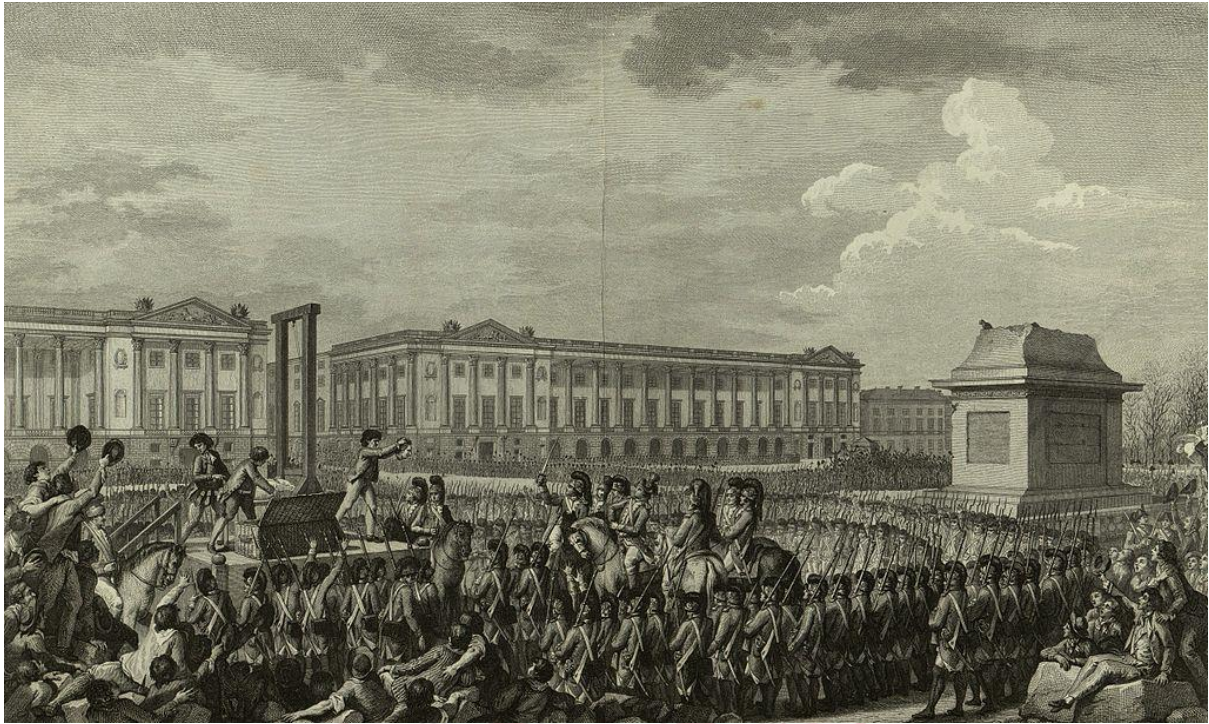


[1778년의 마리 앙뜨와네트] [http://en.wikipedia.org/wiki/Marie\\_Antoinette](http://en.wikipedia.org/wiki/Marie_Antoinette)

- 국민의회를 중심으로 한 유산계급(브르조와)의 지배체제 선언; 봉건제 폐지, 교회재산몰수, 입헌군주제 선언
- 오스트리아와 프로이센이 일으킨 반혁명 전쟁 중 프랑스 혁명군은 루이 16세(1793. 1)와 그의 왕비(1793.10)를 단두대에서 처형

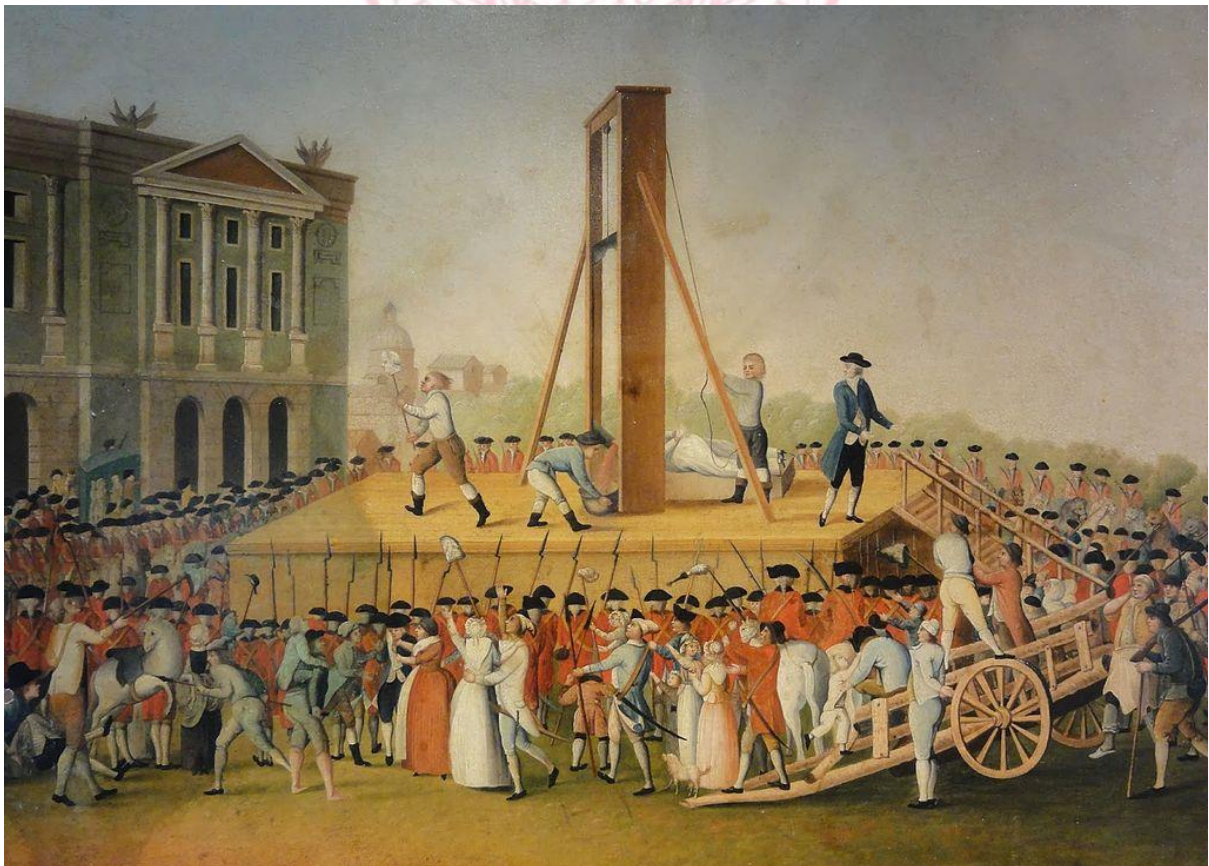
SEJONG UNIVERSITY





[혁명광장에서 처형당하는 루이 16세]

[http://en.wikipedia.org/wiki/Louis\\_XVI\\_of\\_France#/media/File:Execution\\_of\\_Louis\\_XVI.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Louis_XVI_of_France#/media/File:Execution_of_Louis_XVI.jpg)



[처형당하는 마리 앙뜨와네트] [http://en.wikipedia.org/wiki/Marie\\_Antoinette](http://en.wikipedia.org/wiki/Marie_Antoinette)



- 혁명세력내 분열로 자코뱅 당과 지롱드 당의 대립
- 자코뱅의 독재 공포정치(1793.10)로 정국 혼란
- 나폴레옹Napoléon Bonaparte(1769 –1821) 의 등장
  - 쿠테타(1797)
  - 황제 즉위(1804)
  - 트라팔가 해전서 영국의 넬슨Nelson에 패배(1805)
  - 러시아 원정 패배(1812)
  - 엘바섬 유배(1814)
  - 복귀하여 워털루에서 다시 영국에 패배(1815)
  - 세인트 헬레나 유배되어 일생을 마침
- 루이 18세 즉위(왕정복고)
- 샤를 10세의 의회해산
- 파리 민중봉기 -7월혁명(1830.7.27)
  - 6월봉기(1832.6)
  - 2월혁명(1848.2);사회주의 세력과도 연합

[레 미제라블 *Les Misérables*] 가난과 배고픔속에 가엾은 조카들을 위해 빵 한 조각을 훔친 죄로 19년의 징역을 살았던 죄수번호 24601의 주인공 장발장이 냉혹한 경찰 자베르에게 20년간 추격을 받게 되는 빅토르 위고Victor Hugo의 소설로서 프랑스 민중들의 비참한 삶과 1832년의 프랑스 6월 봉기를 소재로 하였다.



[장발장이 구해서 키워준 극중 인물 코제트Cosette는 당시 프랑스 사람들의 어려운 삶을 보여준다.] <http://en.wikipedia.org/wiki/Cosette>

- 나폴레옹3세(루이 나폴레옹, 나폴레옹의 조카) 즉위
- 프로이센과의 전쟁 패배(1870)
- 세계최초의 사회주의혁명(파리코뮌1871.3.18-5.28)의 실패로 3만여만명이상이 처형
- 미완의 혁명? 그러나 프랑스의 계몽주의자들은 역사의 발전과 정치적 진보에 대한 꿈을 결코 포기하지 않았다.
- 1789년 최초 봉기 이후 거의 200년이 지난 1981년 프랑스 사회당의 프랑수아 미테랑 후보가 최초의 사회주의 정당 출신 대통령으로 당선되었다. 파리코뮌이 일어난지는 정확히 110년 뒤였다.
- 2012년 5월 15일 유럽 최악의 경제 금융위기 속에서 혁명정신을 계승한 사회당의 프랑수아 올랑드가 제24대 프랑스 대통령에 당선되고 부유층에게 75%의 최고세율을 부과하려는 정책을 시도하고 있다.

“프랑스에서는 7월과 8월 사이에 모든 시민에게 5주의 바캉스가 주어진다. 주당 35시간 노동제가 법제화된 이후부터, 노동 시간을 조정할 경우에 최고 9주까지 휴가를 즐길 수 있다고 한다. 무엇보다 내가 놀란 것은 이 여름 휴가가 ‘유급’이라는 사실이다! 프랑스인들은 모두 8월 한달 동안 유급 휴가를 즐긴다. 기업체는 물론 개인이 고용한 사람에게도 휴가비를 주어야 한다. 유학 시절, 미리암 집에 살았던 3년 내내 나는 그녀의 세 아이들을 돌보는 아르바이트를 했다. 그때 알게 된 사실 중 하나는 개인이 고용한 아르바이트생조차 고용인은 여름 휴가와 휴가비를 주어야 한다는 점이다.” 5주나 되는 프랑스의 유급 여름휴가-<여성주의 저널 일다> 정인진 [http://ildaro.com/sub\\_read.html?uid=6427](http://ildaro.com/sub_read.html?uid=6427)



[프랑스 한류팬 300여명이 파리 루브르박물관 입구 유리 피라미드 앞에서 2011년 6월 10일 열리는 K팝 스타들의 공연 연장을 요구하는 이색 시위를 벌이고 있다.]

[프랑스대혁명기의 인물과 기관]

●**라브와지에**Lavoisier(1743-1794);프랑스에서 세금징수활동(+고리대금업)을 수행했던 1789년 혁명직전의 왕당파로서 화학혁명을 주도한 근대화학의 아버지로도 칭송되나 혁명세력에 의해 1794.5.8. 단두대에서 처형됨



[라브와지에] [http://en.wikipedia.org/wiki/Antoine\\_Lavoisier](http://en.wikipedia.org/wiki/Antoine_Lavoisier)

프랑스의 라브와지에	영국의 프리스틀리(1733-1804)
■연소(혹은 부식)는 산소와 결합하는 현상	■연소(혹은 부식)는 플로지스톤phlogiston 입자가 방출되는 현상
	■나무가 연소하여 재가 될 때 플로지스톤 입자가 방출되며 무게가 감소 ■밀폐된 공간에서 연소가 멈추는 것은 플로지스톤의 방출이 제한되기때문이다.
■쇠가 녹슨 쇠가 될 때 기구를 통해 무게를 측정하면 부식은 산소와 쇠가 결합하는 과정이므로 오히려 무게가 증가한다.	
	■쇠가 녹슨 쇠가 되는 부식과정에서도 플로지스톤은 방출되지만 이때 플로지스톤은 음의 무게를 가져 녹슨 쇠의 무게가 증가한다.





[프리스틀리] [http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Priestley](http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Priestley)

[질문]라브와지에는 프리스틀리보다 더 논리적, 합리적, 설명적이었나?

-라브와지예와 프리스틀리 둘다 연소와 부식현상에 대한 나름대로의 설명을 각각 제공할 수 있었다. 이 논쟁은 라브와지예의 새 패러다임이 기존 프리스틀리의 패러다임을 교체하는 **화학혁명의 사례**로 보인다. 라브와지예의 주장은 처음부터 진리이고 프리스틀리의 주장은 처음부터 오류라고 말한다면, 이 논쟁은 고집불통의 무능한 기득권 과학자인 프리스틀리를 젊고 유능한 라브와지예가 과학적으로 물리치는 과정으로만 이해된다. 그러나 역설적이게도 현대 물리학은 연소현상이 결국은 광자photon라는 빛 입자의 방출 현상이라고 말한다. 비록 광자가 플로지스톤 입자는 아니지만 이러한 현대물리학적 설명은 오히려 프리스틀리의 설명과 더 유사하다. 현대물리학의 관점에서 보면 라브와지예의 연소이론도 지극히 피상적인 설명일 뿐이다. (물리학자들은 모든 화학현상들은 피상적 현상일 뿐이며 그런 현상 저변에는 더 기본적인 물리적 과정이 있다고 생각한다. 이에 따라, 물리학을 기반으로 화학 현상 전부를 설명할 수 있다는 소위 환원론reductionism적 믿음을 물리학자들은 흔히 가지고 있다.)

-이 논쟁은 프랑스의 개혁적인 젊은 화학자와 영국의 보수적인 유명 화학자간의 국가적 자존심과도 연관되었다. 그러나 정치적으로 라브와지예는 보수적 왕당파로서 프랑스혁명 세력에 의해 결국 처형되었다. 이에 반하여 프리스틀리는 개혁적 공화주의자로서 프랑스혁명을 지지했으며 정치혁명의 이상을 찾아 1794년에 신대륙으로 이주하여 여생 10년간 자신의 진보적 정치신념을 미국에서 이어갔다.

-이 당시 라브와지에는 천칭(중량계)이나 온도계(열량계)와 같은 정량적 측정기구들을 활용하여 이 논쟁에서 승리하며 화학혁명을 이끈 근대화학의 아버지로서 인정된다. 그는 화학물질에 대한 **새로운 명명법**을 도입하여 “고정된 공기”를 “산화탄소”로 “플로지스톤이 없는 공기”는 “산소” 등으로 새롭게 부르기 시작했다. 또한 물리학의 영향을 받아  $H_2O$ ,  $H_2SO_4$  등과 같이 수학적 공식을 흉내 낸 **화합물기호**를 도입하고 이를 바탕으로 수학의 방정식처럼 보이는 **화학반응식**을 개발하여, 화학도 마치 물리학처럼 수학적 엄밀함을 가진 분야처럼 보여지기를 원했다. 그는 또한 새 **교과서**(화학원론1789)과 새 **학회지**(화학연보1789)등을 발행하여 다음 세대의 화학자들도 그의 영향력 안에 둘 수 있었다.

-그가 화학혁명을 완수할 수 있었던 배경에는 뉴턴 과학 이후 **1.물리학의 체계화**와 물리학의 성장에 자극 받은 **2.화학(혹은 화학자 집단)의 독자화**, 또한 술의 제조기술, 염료 및 표백기술, 합금기술 등과 같은 **3.화학 관련 기술과 산업의 성장**을 들 수 있다.

-이리하여 코페르니쿠스의 **천문학 혁명**, 갈릴레오의 **역학혁명**, 뉴턴의 **물리학 혁명**에 이어 라브와지에는 **화학혁명**이 그의 사후인 1820년경 완성된다.

#### [프랑스대혁명기의 인물과 기관]-계속

##### ●에콜 폴리테크닉Ecole Polytechnique

-대혁명기의 교육개혁을 통해 1794년에 탄생한 후 나폴레옹에 의해 1804년부터 군대내의 공학자(공병) 양성을 위한 프랑스의 과학전문교육기관으로서 뉴턴역학의 수학적 체계화에 큰 공헌

-물리학자 암페어Ampère(1775-1836), 수학자들로는 코우시Cauchy(1789-1857), 푸리에Fourier(1768-1830), 허미트Hermite(1822-1901) 등이 교수로 있었다. 졸업생으로는 광학으로 유명한 물리학자 프레넬Fresnel(1788-1827), 전향력을 발견한 물리학자 코리올리Coriolis(1792-1843), 화학자 게이루삭 Gay-Lussac(1778-1850), 수학자 루이빌Liouville(1809-1882), 위상수학의 발견자 포앙까레Poincaré(1854-1912), 수학자 포아송Poisson (1781-1840) 등이 있었다.

-현대에 이르러서도 졸업생중 3명의 노벨상 수상자, 한명의 수학 필즈메달 수상자, 세명의 프랑스 대통령 등을 배출



[에콜 폴리테크닉의 외국인 학생들] [http://en.wikipedia.org/wiki/%C3%89cole\\_Polytechnique](http://en.wikipedia.org/wiki/%C3%89cole_Polytechnique)

● 카르노 Nicolas Léonard Sadi Carnot (1796 –1832)



- 프랑스의 장교이며 물리학자, “열역학의 아버지”
- 16살에 에콜폴리테크닉의 학생생도가 된 후 1814년 공병장교로서 복무시작
- 복무 중 증기기관의 성능을 향상 시키는 데에는 명백한 물리적 한계에 있음을 깨닫음  
(제임스 와트JamesWatt에 의한 개량된 증기기관이 이미 광범위하게 활용중인 시대에 증기기관의 원리에 대한 최초의 이론 물리학적 연구)



- 그의 유일한 논문을 “Reflections on the Motive Power of Fire”의 제목으로 1824년에 발표하나 당시엔 전혀 주목 받지 못함
- 1828년 제대 후 정신분열증에 시달리다 콜레라에 걸려 36세의 나이로 사망

#### ●갈루아Galois(1811-1832)

- 르장드르Legendre와 라그랑지Lagrange의 수학책들을 고등학교때부터 독학
- 에콜폴리테크닉의 1차 필기시험에 합격한 후 자신있게 자신만의 수학기론을 설파하다 구술시험 탈락
- 다차방정식에 대한 자신의 논문이 당대 최고의 수학자인 에콜폴리테크닉 교수 코우시Cauchy에 의해 출판거부
- n차 방정식의 일반 해를 사칙연산을 기반으로 하는 대수적인 방법으로는 구할 수 없다 (즉 근의 공식을 일반적인 n차방정식에대해서는 찾을 수없다)는 그의 논문이 n차방정식의 해는 n개있다는 코우시의 증명과 혼동되었다.
- 1829년 7월혁명 직전 정치적 논쟁 중 아버지가 자살
- 두번째로 에콜폴리테크닉에 지원했으나 아버지 자살의 여파로 역시 구술시험에서 탈락
- 에콜 폴리테크닉 교수 푸리에Fourier에게 논문을 보냈으나 푸리에가 사망
- 에콜 폴리테크닉 출신 포아송Poisson은 그의 논문을 이해하지 못함
- 1830년 7월혁명에 가담하던 중 경찰에 체포되어 투옥
- 1832년 5월 30일 간통죄와 관련된 경찰의 음모로 결투신청을 받음
- 결투 전날밤까지 논문을 다시 가다듬어 친구 프레드Fred를 시켜 결투 당일 아침에 수학자 와일Weyl에게 제출했으나 논문은 역시 읽히지 못하고 방치됨
- 결국 결투 후 칼에 의한 부상으로 사망하며 친구 프레드에게 “Don't cry Fred ... I need all my courage to die at twenty.”
- 10년 이상이 지나 1843년에 에콜 폴리테크닉 출신의 수학자 루이빌Liouville에 의해 논문의 가치가 마침내 발견
- “다차방정식의 근의공식은 없음”;4칙연산의 대수적 방법으로 다차방정식의 해를 구할 수는 없다는 것을 확립
- 현대 추상대수론Abstract Algebra의 시작을 알리는 군론Group Theory의 창시자
- 프랑스 7월혁명의 와중에 능력을 인정받지 못하고 시대를 앞서간 매우 불운했던 수학도

#### [4.19 혁명 당시 우리나라의 수학도 김치호]



서울 수유동 4.19묘지

- 묘역번호 : 201 [김치호(金致浩)]
- 생 애 : 1939.06.19 ~ 1960.04.19
- 성 별 : 남
- 출 생 지 : 평북 신의주

-1960년 4월 19일 경무대 앞 시위 중 복부 총상으로 사망

-김치호는 경무대 앞 발포로 부상당한 여러 명 중에 한 명이었으나 자기보다 나이 어린 고등학생들을 먼저 호송해달라고 말하며 끝까지 남다 마지막으로 병원에 후송되었다. 병원에서도 최후까지 자기보다 더 위중한 어린 학생들을 먼저 치료해달라고 부탁하다가 수술을 제대로 받지도 못하고 사망했다고 전해진다. 사망 후 그의 가슴에서는 피 묻은 미국의 한 대학교의 수학과 입학허가서가 발견되었다는 증언도 있다.

<샘터> 1975.4. - **정직한 이들의 달이여!** [저자: 김승옥(1941- ) 전 세종대 국문과 교수]

간호사가 다시 달려나가서 혈액병을 들고 돌아왔을 때 그 젊은이는 거의 의식을 잃어가고 있다. 수혈하기 위한 차비를 하고 있을 때 그 젊은이가 눈을 뜬다. 그리고 마지막 힘을 다하여 옆 병상의 고등학생 부상자를 가르치며 간호사에게 말한다.

“피가 모자란다면서요? 저 학생에게 먼저 수혈해주세요. 난 나중에 ... ”

“채혈지원자가 몰려왔어요. 피는 부족하지 않을 거예요.”

“고맙군요. 어쨌든 저 학생부터 먼저 .... ”

“그렇게 하라고 교과서에 써어 있던가요?”

“예, 그렇게 배웠어요.”

젊은이는 미소하며 말한다. 간호사는 젊은이가 시키는 대로 고등학생의 팔에 주사 바늘을 꽂고 돌아와서 병상에 붙은 카드를 들여다본다. '김치호, 22세, 서울대학교 문리대 수학

과 3년' 이라고 씌여 있다.

“김치호씨는 이 다음에 정확한 수학 교수님이 되겠어요.”

그러나 김치호는 수학교수가 되지 못한다. 그날, 1960년 4월 19일 밤 열 시에 영원히 뜨지 못할 눈을 감은 것이다. 아아, 4월 - 정직한 이들의 달이여! -



[1960년 4월 19일, 시민을 향해 발포하는 경찰. 4월혁명 전체 희생자(186명)의 약 3분의 2(123명)가 이날 목숨을 잃었다. ©연합뉴스]

<http://www.pressian.com/news/article.html?no=116826>

세종대학교  
SEJONG UNIVERSITY





### 한성여중 2학년 진영숙 열사의 유서가 되어버린 편지 전문

“시간이 없는 관계로 어머니 뵈지 못하고 떠납니다. ... 지금 저의 모든 친구들, 그리고 대한민국 모든 학생들은 우리나라 민주주의를 위하여 피를 흘립니다. 어머니, 데모에 나간 저를 책하지 마시옵소서. 우리들이 아니면 누가 데모를 하겠습니까. 저는 아직 철없는 줄 압니다. 그러나 국가와 민족을 위하는 길이 어떠하다는 것을 알고 있습니다. 저희 모든 학우들은 죽음을 각오하고 나간 것입니다. 저는 생명을 바쳐 싸우려고 합니다. 데모하다 죽어도 한이 없습니다. 어머니, 저를 사랑하시는 마음으로 무척 비통하게 생각하시겠지만 온 겨레의 앞날과 민족의 해방을 위하여 기뻐해 주세요. 이미 저의 마음은 거리로 나가 있습니다. 너무도 조급하여 손이 잘 놀려지지 않는군요. 거듭 말씀 드리지만 저의 목숨은 이미 바치려고 결심했습니다.”

시간이 없는 관계로 어머니 뵈지 못하고 떠납니다. ... 지금 저의 모든 친구들, 그리고 대한민국 모든 학생들은 우리나라 민주주의를 위하여 피를 흘립니다. 어머니, 데모에 나간 저를 책하지 마시옵소서. 우리들이 아니면 누가 데모를 하겠습니까. 저는 아직 철없는 줄 압니다. 그러나 국가와 민족을 위하는 길이 어떠하다는 것을 알고 있습니다. 저희 모든 학우들은 죽음을 각오하고 나간 것입니다. 저는 생명을 바쳐 싸우려고 합니다. 데모하다 죽어도 한이 없습니다. 어머니, 저를 사랑하시는 마음으로 무척 비통하게 생각하시겠지만 온 겨레의 앞날과 민족의 해방을 위하여 기뻐해 주세요. 이미 저의 마음은 거리로 나가 있습니다. 너무도 조급하여 손이 잘 놀려지지 않는군요. 거듭 말씀 드리지만 저의 목숨은 이미 바치려고 결심했습니다.”





[1960년 4월 25일, 이승만 대통령 하야를 촉구하며 거리에 선 교수들. ©연합뉴스]  
<http://www.pressian.com/news/article.html?no=116826>

#### 4.19혁명은 미완의 혁명?

\*\*\*\*\*

우리의 깃발을 내린 것이 아니다

[시집 거미와 성좌(星座), 출판사 대한기독교서회(1962)]

박두진 (朴斗鎭, 1916-1998)

우리는 아직도

우리의 깃발을 내린 것이 아니다.

그 붉은 선혈(鮮血)로 나부끼는

우리들의 깃발을 내릴 수가 없다.

우리는 아직도

우리들의 절규(絶叫)를 멈춘 것이 아니다.

그렇다. 그 피불로 외쳐 뽐는

우리들의 피외침을 멈출 수가 없다.

[중략]

아름다운 강산에 아름다운 나라를,  
아름다운 나라에 아름다운 겨레를,  
아름다운 겨레에 아름다운 삶을 위해,  
우리들이 이루려는 민주공화국(民主共和國).  
절대공화국(絶對共和國).

철저한 민주 정체(民主政體).  
철저한 사상(思想)의 자유(自由),  
철저한 경제 균등(經濟均等),  
철저한 인권 평등(人權平等)의,

우리들의 목표는 조국(祖國)의 승리(勝利),  
우리들의 목표는 지상(地上)에서의 승리(勝利),  
우리들의 목표는  
정의(正義), 인도(人道), 자유(自由), 평등(平等), 인간애(人間愛)의 승리(勝利)인,  
인민(人民)들의 승리(勝利)인,  
우리들의 혁명(革命)을 전취(戰取)할 때까지,

우리는 아직  
우리들의 피 깃발을 내릴 수가 없다.  
우리들의 피 외침을 멈출 수가 없다.  
우리들의 피 불길,  
우리들의 전진(前進)을 멈출 수가 없다.

혁명(革命)이여!

\*\*\*\*\*

가난한 사랑노래 - 이웃의 한 젊은이를 위하여

<시집 가난한 사랑노래, 실천문학사, 1988>

신경림

가난하다고 해서 외로움을 모르겠는가  
너와 헤어져 돌아오는  
눈 쌓인 골목길에 새파랗게 달빛이 쏟아지는데.



가난하다고 해서 두려움이 없겠는가  
두 점을 치는 소리  
방범대원의 호각소리 메밀묵 사려 소리에  
눈을 뜨면 멀리 육중한 기계 굴러가는 소리.  
가난하다고 해서 그리움을 버렸겠는가  
어머님 보고 싶소 수없이 뇌어보지만  
집 뒤 감나무에 까치밥으로 하나 남았을  
새빨간 감 바람소리도 그려보지만.  
내 볼에 와 닿던 네 입술의 뜨거움  
사랑한다고 사랑한다고 속삭이던 네 숨결  
돌아서는 내 등뒤에 터지던 네 울음.  
가난하다고 해서 왜 모르겠는가  
가난하기 때문에 이것들을  
이 모든 것들을 버려야 한다는 것을.

#### 참고문헌

『세계문화사』 제2 개정판 민석홍 나종일 윤세철 2006년 서울대학교출판문화원  
『과학과 기술로 본 세계사 강의』 전대호 옮김 2006 모티브  
『과학사 신론』 제2판 김영식 임경순 저 2011 다산출판사

세종대학교  
SEJONG UNIVERSITY