

[www.mientayvn.com](http://www.mientayvn.com)

## Auger Electron Spectroscopy ( AES )

### I, Giới thiệu lịch sử ra đời:

Phổ điện tử Auger ( AES ) là phương pháp nghiên cứu thành phần cấu tạo công nghệ của các chất bán dẫn vi mô có kích thước nhỏ từ 0.5 - 10 nm.



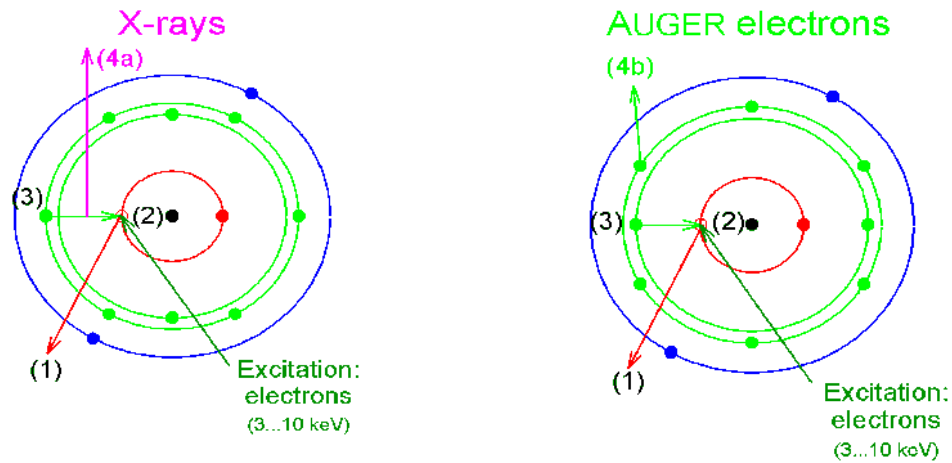
Pierre Auger

Phổ điện tử Auger do nhà khoa học Pierre Auger phát hiện ra năm 1923 và năm 1953 J.J.Lander đã thu được phổ điện tử Auger trong nghiên cứu phổ điện tử tia X, năm 1967 Larry Harri dùng nó trong ngành nghiên cứu bán dẫn, từ năm 1970 nay cùng với công nghệ khoa học phát triển đặc biệt là công nghệ nano thì phổ AES được dùng trong nghiên cứu màng mỏng công nghệ nano.

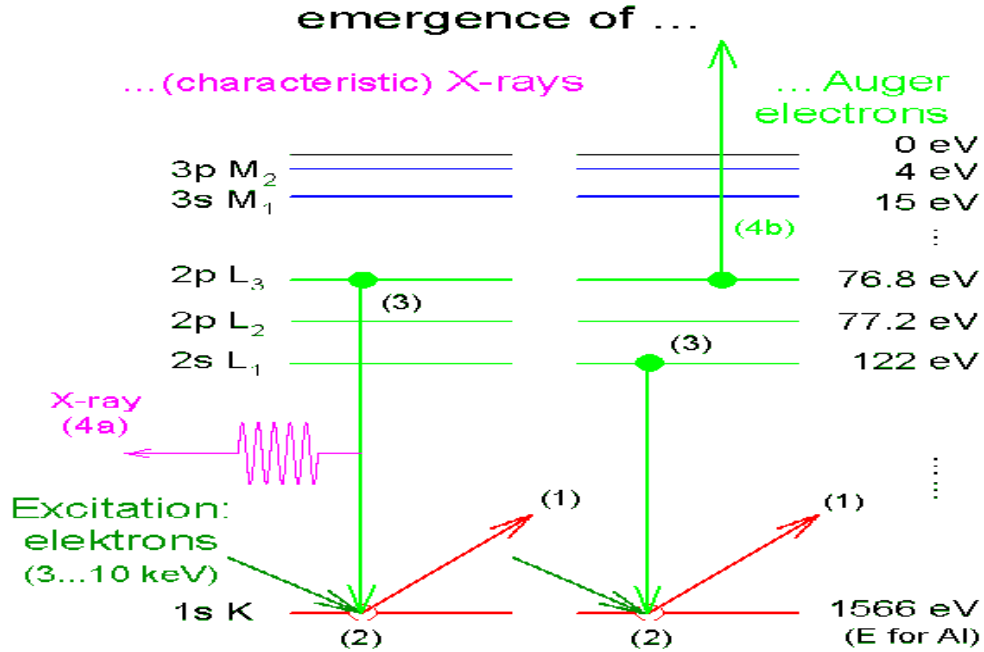
### II, Nguyên tắc AES

Nh chúng ta bi t c u t o c a nguyên t g m h t nhân n m gi a và các electron ch y xung quanh ( theo mô hình Borh ) nh trên hình 1

N u dùng m t chùm electron b n vào nguyên t thì i n t l p c b n K ( ho c các l p khác ) s b gi ng ra t o ra i n t th c p, nh v y l p K s xu t hi n “ l tr ng “ và i n t l p L ( ho c các l p ngoài khác ) s nhấ v l p vào “ l tr ng “ ó và phát ra m t n ng l ng d i d ng tia X. Tuy nhiên không ph i i n t nào khi nhấ t t p ngoài vào trong u phát ra tia X mà nó phát ra m t n ng l ng kích cách electron l p ngoài, n u n ng l ng kích này l n h n công thoát c a nó thì i n t s b gi ng ra ngoài và ó chính là i n t Auger nh trên hình 2



hình 3. là s m c giúp chúng ta d hình dung h n s t o thành ph AES

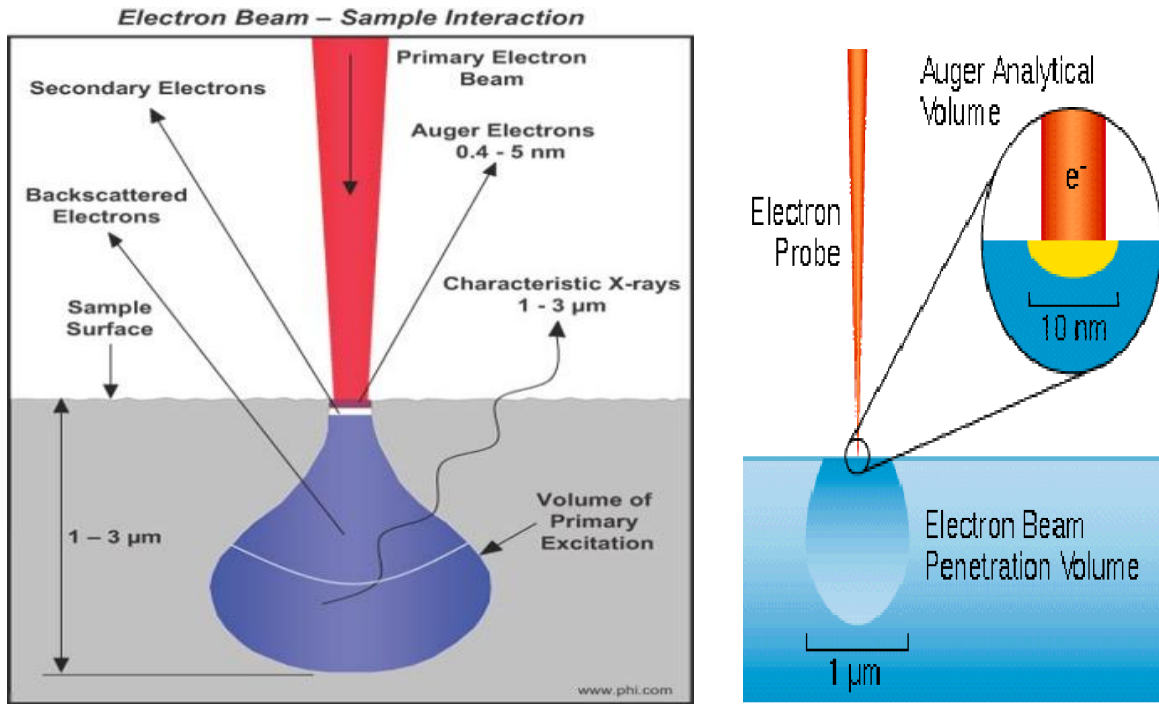


Trên hình 2 và hình 3 ch mô hình hóa s t o thành ph i n t AES l p L do s t ãng tác c a n ãng l ãng khi i n t chuy n t L xu ãng K g i t t l à  $E_{KLL}$ . Tuy nhiên trong th c t i n t Auger có th sinh ra b t k l p n ào trong mô hình nguyên t khi n ãng l ãng kích l ãnh n công thoát. Các m c khác nhau s có công thoát khác nhau, các nguyên t khác nhau se co công thoát c ùng m t m c là khác nhau, ví d ã trên hình là nguyên t Al, ã ãng l ãng l p K là 1556eV, l p L<sub>1</sub> là 122eV, l p M<sub>1</sub> là 15eV. Cac thông tin này s giúp ta bi t c thành c u t o c a m u thông qua ph

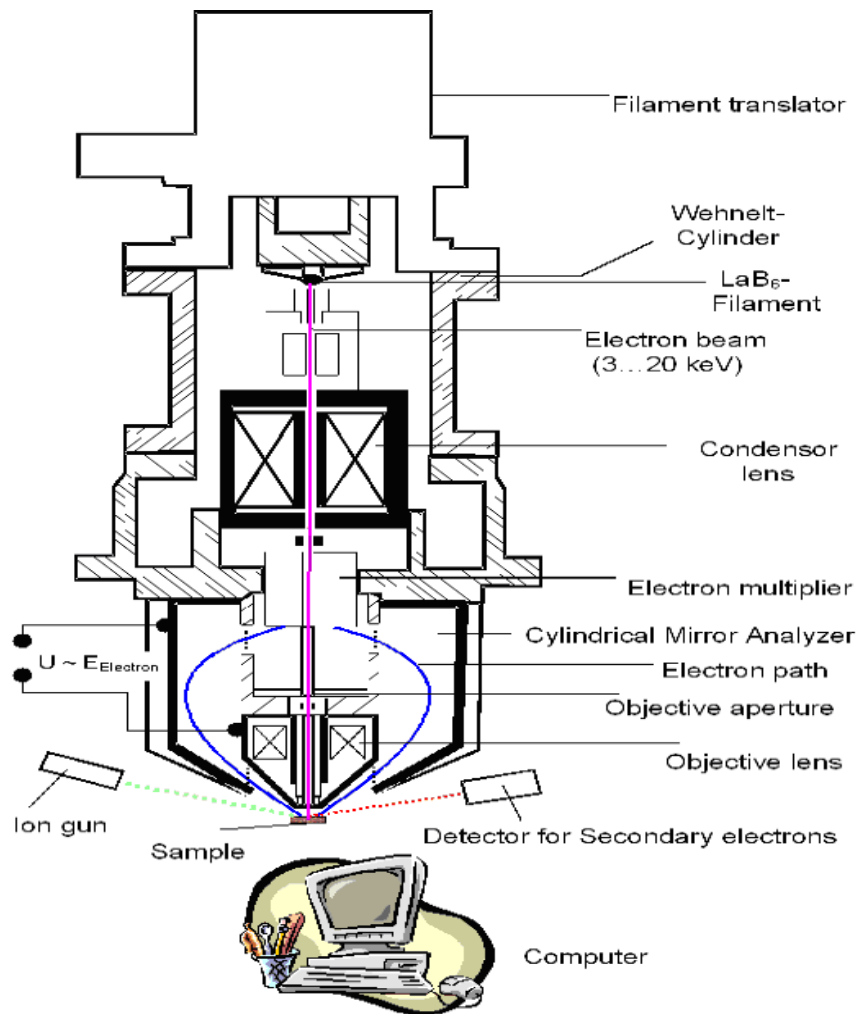
### III, C u t o AES

Nh ã trình bày ã trên AES c t o ra khi b n chùm i n t vào m u vì v y thì t b c u t o c a AES c ãng có nhi u c i m gi ãng kính hi n vi TEM và SEM hình 4. Vì th m t s thì t b C u t o c a máy AES gi ãng ki n hi n v TEM v ã SEM nh b ph n phát dòng electron, b ph n gia t c electron, th u kính t , detector, máy tính x lý m u nên chúng tôi không trình bày chi ti t các b ph n ó ãy ( xem kính hi n vi TEM, SEM ).

i n t c t o r a s c gia t c và c i u khi n thông qua h th ng th u kính t , chùm i n t s b n vào m u. khi chùm i n t vào m u s sinh ra các hi n t ng nh sinh ra chùm i n t th c p, chùm i n t truy n qua, chùm i n t ph n x ng c l i, ho c sinh ra tia X và xu th i n chùm i n t Auger nh trên hình 5. Tuy nhiên chùm i n t Auger c sinh ra nh ng l p u tiên b m t vì th vi c nghi n c u b m t khi dùng Auger r t nh y



i n t sau khi b n vào m u cho ra Auger s c i u khi n vào detector nh trên hình 6, detector s thu nh n dòng i n t Auger và thông qua h th ng x lý s cho ta ph c a Auger t ph s cho chúng ta thông tin v th ành ph n nh l ng c ng nh nh tính c a m u. AES là thi t b dùng nghi ên c u b m t r t nh y nh ng l p u tiên c a b m t nên vi c x lý m u là h t s c quang tr ng, ngoài vi c x lý m u b ng hóa h c bình th ng ng i ta còn x m u b ng plasma t c là dùng chùm ion b n vào m u t y i các ch t b n bám trên b m t



M t chi ti t quang tr ng trong c u t o AES là thi t b làm s ch m u s d ng chùm ion b n vào m u. Vì AES là thi t b o thành ph n c u t o ch t c a nh ng l p ngoài cùng c a b m t nên vi c x lý m u r t quan tr ng tránh nh ng s sai sót khi phân tích m u

Vì i n t Auger c sinh ra v i c ng r t y u nên vi c thu dòng i n t AES t ng i khó kh n v i thi t b detector có nh y cao và c t sâu trong máy, vì n u detector c t ngoài thì cách i n t th c p, tán x tia X c ng m nh có th phá v detector. Trên hình ta th y i n t Auger c lái i theo ng vòng nh h th ng t tr ng tr c khi i vào detector

Th c m c xin a lên di n àn t i: [www.myyagy.com/mientay](http://www.myyagy.com/mientay)

