

エネルギー密度の測定法 → パワーメータ  
 Why: 空洞ふくせ = 黒体ふくせ (スペクトル)

532nm

黒体を考慮するために理想的な黒体を考慮 空洞(真空)は理想的な黒体。

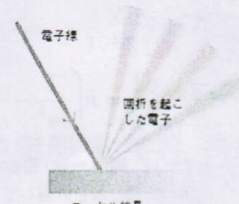

プランクの量子仮説 → プランクの公式

絶対零度 → すべてのふくせを吸収 → 黒体  
 あるT → 光が出てくる

〜と〜3

### 電子の波動性

- 実験結果その1.
  - Davisson (デヴィッソン) と Germer (ガーマー) (1925)
  - 電子線をNi結晶表面に照射すると、規則的なパターンが出現

図の出典: アトキンス物理化学

### 電子の波動性

- 実験結果その2.
  - G. P. Thomson (トムソン: J.J. Thomsonの息子) (1927)
  - 電子線を金箔に照射して、同様な現象を観測





図1 Au 金箔薄膜による電子回折像 (編者: 杉野誠三氏)

DavissonとG. P. Thomsonは1937年にノーベル物理学賞受賞

図の出典: 77講

### 電子の波動性

- 実験結果その3.
  - 菊池正士 (1927)
  - 薄い雲母箔を用いて観測




どの実験も、規則的な原子配列を反映

<http://www.tus.ac.jp/info/enkaku/presidentk.html>

### 1.5. Bohr(ボーア)の原子モデル

- 水素原子に関する理論を提出(1913)



- Bohrのおいた仮定
  - その1. 定常状態  
エネルギーは“とびとび”の値  $E_1, E_2, E_3, \dots$  しか取らない(離散的)。

前期量子論  
 余談 J.J. Thomson → メモート 学術第1回  
 ラザフォード

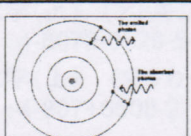
### 1.5. Bohrの原子モデル

- Bohrのおいた仮定(続き)
  - その2. 状態間の遷移  
ある定常状態から別の定常状態に移るときに光の吸収や放出が起こる。

$E_m$   
 $E_n$ 

光の吸収  $h\nu$

光の放出  $h\nu$



Bohrの振動数条件

$$\Delta E = E_m - E_n = h\nu$$

(復習)  $R/m^2 - R/n^2 \propto h\nu$

R: Rydberg定数

<http://library.thinkquest.org>

### 1.5. Bohrの原子モデル

- Bohrのおいた仮定(続き)
  - その3. 量子条件 Jump  
角運動量について、量子論  $h$ : プランク定数

$$L = mvr = n \left( \frac{h}{2\pi} \right) \equiv n\hbar$$

(n=1,2,3,...)

古典力学

...意味について、後ほど補足します

電子が原子核の周りをぐるぐる回っているという仮定 — 前期量子論の特徴