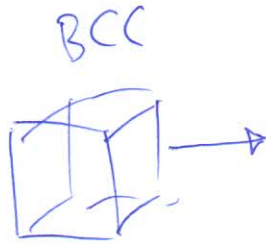


for  $M_{sat}$ ,  $B_{sat}$  for Fe.

magnetic moment =  $4\mu_B$

=  $4 \times 9.274 \times 10^{-24}$

$\frac{\text{dipole moment}}{\text{Vol.}}$



$\frac{2 \text{ Fe atoms}}{a^3}$

$\frac{A \cdot m^2}{\text{atom}} \times \frac{\text{atom}}{m^3} = \frac{2}{(2.866 \times 10^{-10} \text{ m})^3}$

$M_{sat} = 3.15 \times 10^6$

$\frac{A}{m}$

$B_{sat} = \mu H + (\mu_0) M_{sat}$

=  $(4\pi \times 10^{-7} \frac{H}{m})$

theory  $\rightarrow = \underline{3.96} \frac{H \cdot A}{m^2} \text{ Wb} = T.$

Fe  $\mu_0 \mu_r = 2.1$

T.

~~hardness interest~~  
~~...~~

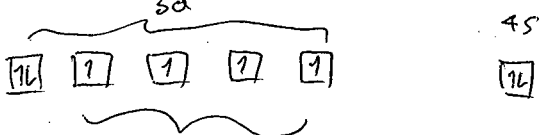
19.1 ការគណនា  $M_{sat}$  របស់ Fe

- ក្នុងការគណនា  $M_{sat}$  របស់ Fe យើងយក lattice គឺ BCC ដែល lattice constant  $a = 2.866 \text{ \AA}$

- ការគណនា  $M_{sat}$  គឺ magnetic (dipole) moments ①  
Volume. ②

នៅក្នុងជំហាន ① និង ② យើងយក

➤ ① យើងយក  $3d$  និង  $4s$  របស់ Fe ១ អាតូម



↳ ក្នុងករណីនេះ spin magnetic moment  $\mu_{spin} = 1$  Bohr Magneton

∴ 4 អាតូម គឺ  $\mu_{spin} = 4 \mu_B = 4 \times 9.274 \times 10^{-24} \text{ A}\cdot\text{m}^2 = 3.71 \times 10^{-23} \text{ A}\cdot\text{m}^2$

➤ ② ក្នុង ១ unit cell របស់ BCC គឺ 2 អាតូម

↳ ក្នុងករណីនេះ  $\mu_{spin} =$  (ត្រូវបានកំណត់ដោយជំហាន ①)  
 ↳ ក្នុងករណីនេះ unit cell volume  $a^3 = (2.866 \times 10^{-10} \text{ m})^3 = 2.354 \times 10^{-29} \text{ m}^3$

∴  $M_{sat} = \frac{2 \times 3.71 \times 10^{-23} \text{ A}\cdot\text{m}^2}{2.354 \times 10^{-29} \text{ m}^3} = 3.15 \times 10^6 \frac{\text{A}}{\text{m}}$  #

យើង  $B_{sat} = \mu_0 \cdot M_{sat} + \mu_0 H$

$\approx 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{H}}{\text{m}} \cdot 3.15 \times 10^6 \frac{\text{A}}{\text{m}} = 3.96 \text{ Tesla}$  #

(ក្នុងករណីនេះ:  $\frac{\text{H}\cdot\text{A}}{\text{m}^2} = \frac{\text{Wb}}{\text{m}^2} = \text{Tesla}$ )

➤ ការគណនា  $B_{sat}$  របស់ Fe = 2.1 T ត្រូវបានគេស្រាវជ្រាវថា  $B_{sat}$  គឺជា  $B_{sat}$  ក្នុងករណីនេះ គឺជា spin electron ទាំងអស់

	$M_{sat} (\text{A/m})$	$B_{sat} (\text{T})$
- ក្នុងករណីនេះ 4 [1] អាតូម	$3.15 \times 10^6$	3.96
- ក្នុងករណីនេះ 2.2 [1] អាតូម	$1.75 \times 10^6$	2.2

# ជំនាញ 8.3