2.3 전위(dislocation)를 정의하라.

선결함을 우리는 전위(Dislocation)라고 하며, 전위는 격자 평면의 상대적인 변위가 존재하는 표면의 쐐기를 말한다.

전위에는 쐐기전위 나사전위 혼합전위 이렇게 크게 3가지로 나눌 수 있는데, 먼저 쐐기전위는 슬립방향과 전위선의 방향이 서로 직교하는 것이며, 나사전위는 슬립방향과 전위선의 방향이 서로 나란 한 것을 말한다. 실제 재료에서는 쐐기전위와 나사전위가 단독적으로 일어나지 않고, 복합적으로 일어나게 된다. 그래서 전위루프라는 개념을 도입해서 각 부분에 쐐기,나사,복합전위로 나누어 설명하기도 한다.

2.5



==풀이==

단위체적 중의 원자수 는



따라서 원자공공의 수는 다음과 같다.



2.6



==풀이==

먼저 단위체적중의 원자수 는





따라서 Ag의 원자공공 형성에 필요한 활성화에너지는

식을 통해 계산 해 보면,



2.8 전위가 분해함으로써 전위의 탄성에너지가 저하되는 이유를 설명하라.

 재료의 변형은 Shear Stress로 나타내고 설명한다. 따라서, 전위에 의한 탄성변형 역시 Shear Stress에 의한 Strain으로 설명한다. 이제 이를 Strain Energy Density를 Volume에 대하여 적분한 Strain Energy식을 통해 표현 해 보면 다음과 같다.



 위 식을 통해, 전위의 탄성에너지는 Burgers 벡터 b의 제곱에 비례함을 알 수 있다.

 예를 들어, 2b의 전위가 2개로 분리가 된 경우라고 하면, 2b의 전위가 분리되기 전의 경우의 에너지는 에 비례하고, 분리되고 난 후의 에너지는 에 비례하게 된다. 따라서, 전위가 분해되면 탄성에너지가 로 1/2배 줄어들게 된다.