

## 헴철

### Heme Iron

**정 의** 이 품목은 헤모글로빈을 효소처리하여 분리해서 얻어지는 것으로 그 성분은 헴철이다.

**함 량** 이 품목을 건조한 다음 정량할 때, 프로토크렘( $C_{34}H_{32}FeN_4O_4 = 616.48$ ) 9.0~ 27.0% 및 철( $Fe = 55.85$ ) 1.0~2.6%를 함유한다.

**성 상** 이 품목은 흑갈색의 분말 또는 과립으로 냄새가 없거나 또는 약간 특유한 냄새가 있다.

**확인시험** (1) 이 품목 100mg에 피리딘·수산화나트륨시액 500mL를 가하여 녹인 액 5mL에 차아황산나트륨 15mg을 가할 때, 액은 적색을 나타낸다.

(2) 이 품목 10mg을 100mL 분해플라스크에 취한 다음 질산 5mL를 가하여 강열할 때, 액은 황색을 나타내며 이를 냉각시킨 후 암모니아수를 가하여 알칼리성으로 할 때, 액은 등황색을 나타낸다.

**순도시험** (1) 비소 : 이 품목을 비소시험법에 따라 시험할 때, 그 양은 4.0ppm 이하이어야 한다.

(2) 납 : 이 품목 5.0g을 취하여 원자흡광광도법 또는 유도결합플라즈마발광광도법에 따라 시험할 때, 그 양은 2.0ppm 이하이어야 한다.

**건조감량** 이 품목을 105℃에서 3시간 건조할 때, 그 감량은 6% 이하이어야 한다.

**강열잔류물** 이 품목 2g을 정밀히 달아 강열잔류물시험법에 따라 시험할 때, 그 양은 8% 이하이어야 한다.

**정 량 법** (1) 프로토펜 : 이 품목 100mg을 정밀히 달아 250mL 플라스크에 넣고, 피리딘·수산화나트륨시액을 가하여 녹인 다음 피리딘·수산화나트륨시액을 가하여 정확히 250mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 시험용액 1mL를 정확히 취하여 시험관에 넣고 이에 피리딘·수산화나트륨시액 2mL를 가해 주고 즉시 차아황산나트륨 3mg을 넣은 다음 피리딘·수산화나트륨시액을 대조액으로 하여 파장 557nm에서 흡광도를 측정한다. 별도로, 각 헤마틴표준용액 1mL를 취하여 시험관에 각각 넣고 이에 피리딘·수산화나트륨시액 2mL를 가해 주고 즉시 차아황산나트륨 3mg을 넣은 다음 이하 시험용액과 동일하게 처리한 액의 흡광도를 측정하여 검량선을 작성한다. 이 검량선과 시험용액의 흡광도로부터 검체 중의 프로토펜 함량을 구한다.

(2) 철 : 이 품목 20~50mg을 정밀히 달아 100mL를 분해플라스크에 넣고 질산 5~10mL를 가하여 갈색의 산화질소 발생이 약하게 될 때까지 매우 은근하게 가온하고 실온이 될 때까지 식힌다. 식힌 다음 과염소산 2mL를 가해 주고 처음에는 은근하게 나중에는 서서히 강열하여 액이 무색이 되고 흰 연기의 발생이 적어질 때까지 가열한다. 식힌 다음 나스형플라스크에 정확히 옮겨주고 분해플라스크의 세정액을 합한 다음 감압농축하여 과염소산을 제거한다. 이 농축액을 100mL 플라스크에 정확히 옮겨주고 나스형플라스크의 세정액을 합한

다음 암모니아시액을 가하여 pH 3~8로 조정 한 후 물을 가하여 정확히 100mL로 한 것을 시험용액으로 한다. 시험용액 10mL를 정확히 취하여 100mL 플라스크에 넣고 물을 가하여 약 50mL로 하고 이에 염산히드록실아민용액(1→4) 1mL, *o*-페난트로린염산용액(0.12→100) 5mL 및 초산완충액(pH 4.2) 20mL를 각각 가해주고 물을 가하여 100mL로 한다. 실온에서 1시간 정치한 후 파장 510nm에서 흡광도를 측정한다. 별도로, 철표준용액 0.5, 1, 5, 10, 20mL를 각각 취하여 100mL 플라스크에 넣고 각각에 염산(1→4) 3mL 및 물을 가하여 약 50mL로 한 다음 이하 시험용액의 경우와 동일하게 처리한 액의 흡광도를 측정하여 검량선을 작성한다. 이 검량선과 시험용액의 흡광도로부터 검체 중의 철 함량을 구한다.

## 시 액

피리딘·수산화나트륨시액 : 피리딘 100mL에 1N 수산화나트륨용액 30mL를 가하여 섞은 다음 이에 물을 가하여 정확히 300mL로 한다.  
초산완충액(pH 4.2):초산암모늄 250g을 물 120mL 및 초산 700mL를 가하여 녹이고, 물을 가하여 정확히 1,000mL로 한다.

헤마틴표준용액:헤마틴을 100℃에서 3시간 건조한 다음 100mg을 정밀히 달아 피리딘·수산화나트륨시액에 녹여 정확히 100mL로 한 것을 헤마틴표준원액으로 한다. 이 헤마틴표준용액 1, 5, 10, 20mL를 각각 정확히 취한 다음 피리딘·수산화나트륨시액을 가하여 각각 100mL로 하고 다시 이 용액을 일정량씩 취하여 피리딘·수산화

나트륨시액으로 1mL당 1, 5, 10, 20 $\mu$ g의 헤마틴을 함유하도록 조제한 것을 헤마틴표준용액으로 한다.

철표준용액(헴철용) : 황산제일철암모늄[(Fe(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O)] 7.0213g을 정밀히 달아 소량의 물에 녹인 다음 염산(1→4) 3mL 및 물을 가하여 정확히 1,000mL로 하고 이 중 10mL를 취한 다음 물을 가하여 100mL로 한 것을 철표준용액으로 한다(이 액 1mL는 Fe 100  $\mu$ g을 함유한다).