

2. ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

2.1 Көмірден гумин қышқылдарын бөліп алу әдістемесі

Гумин қышқылдарын экстракциялау. 0,0001 г дәлдікпен өлшенген массасы 1,0-2,0 г көмір өлшендісін көлемі 250 см³ колбаға салып, 100 см³ 1-4 %-ды натрий гидроксиді ерітіндісін құяды [47]. Заты бар колбаны 80⁰С дейін қыздырып, магнитті араластырғыш арқылы 1-2 сағат аралығында араластырады. Алынған қоспаны Бюхнер сүзгіші арқылы сүзеді немесе оны центрифугалайды. Содан кейін алынған сүзіндінің көлемін өлшеп, оның құрамындағы гумин қышқылдарын анықтайды.

Алынған ерітіндіден гумин қышқылдарын 5 % HCl ерітіндісімен тұнбаға түсіреді (рН =2-3). Қоспаны 30-60 минутқа қалдырады. Гумин қышқылдарының тұнбасын алдын-ала өлшенген күлсіз сүзгі қағазынан сүзеді. Тұнбаны дистилденген сумен шаяды. Тұнбасы бар сүзгі қағазын абайлап Бюхнер сүзгішінен алып, алдын-ала кептірілген және өлшенген бюкске бүктеп салады. Содан тұнба салынған бюксты вакуумдық кептіргіш шкафқа қойып, 80⁰С температурада тұрақты массаға дейін кептіреді. Бюкс және фильтр массаларын ескеріп, тұнба массасын анықтайды [48].

Кептірілген тұнбасы бар фильтрді тұрақты массаға дейін қыздырылған және өлшенген тигельге салады. Тигельді муфель пешіне 1-2 сағат аралығында (600±15)⁰С температурада күлсіздендіреді. Күлсіздендіргеннен кейін тигельді пештен алып, алдымен ауада 5 минут, содан кейін эксикаторда бөлме температурасына дейін суытып, өлшейді. Көмірден гумин қышқылдарының шығымын мына формуламен есептейді:

$$(HA)_\tau^{daf} = ((m_1 - m_2) * V / 100) / (V_1 * m_3) \quad (28)$$

мұндағы: m_1 -кепкен гумин қышқылдарының массасы, г; m_2 - гумин қышқылдарының күлді қалдығының массасы, г; m_3 - құрғақ, күлсіз жағдайға есептелген көмір өлшендісінің массасы, г; V - сілті ерітіндісінің жалпы көлемі, см³; V_1 - сілті ерітіндісінің жалпы көлемі, см³ (100 см³); m_3 - құрғақ, күлсіз жағдайға есептелген көмір өлшендісінің массасы, г; m_3 - мәнін мына формуламен анықтайды:

$$m_3 = m_4 (100 - (W^\alpha + A^\alpha)) / 100 \quad (29)$$

мұндағы: m_4 - көмір өлшендісінің массасы, г; W^α - көмірдің аналитикалық үлгісіндегі ылғалдың массалық үлесі, %; A^α - көмірдің аналитикалық