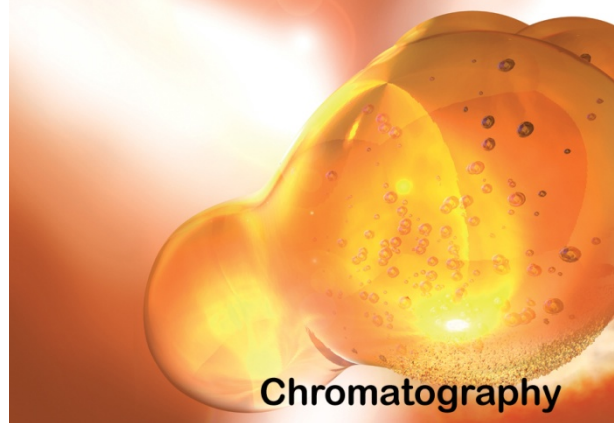


Application Note



Анализ водорастворимых витаминов в продуктах с заявленной пищевой ценностью («Food with Nutricion Claims») методом высокоэффективной жидкостной хроматографии

Продукция, соответствующая требованиям «Health Food Claims» начала реализовываться на японском рынке с 2002 года. К продуктам, соответствующим «Health Food Claims», относятся продукты с заявленной пищевой ценностью («Foods with Nutrient Function Claims»). Для этих продуктов были установлены стандарты, определяющие содержание витаминов и

минеральных веществ в соответствии с рекомендуемыми дневными нормами потребления.

В настоящем сообщении рассматривается анализ десяти водорастворимых витаминов, концентрация которых должна быть нормирована в соответствии с заявленной пищевой ценностью.

Анализ витаминов группы В и биотина

На рис. 1 показаны результаты анализа стандартной смеси восьми веществ: витаминов В1 (тиамина), В2 (рибофлавина), В6 (пиридоксина), биотина, ниацина, никотинамида, пантотената кальция и фолиевой кислоты. Аналитические условия перечислены в таб. 1. Стандартная смесь была приготовлена с использованием подвижной фазы «А», концентрация каждого индивидуального соединения составляла 10 мг/л. Объем анализируемой смеси составлял 10 мкл.

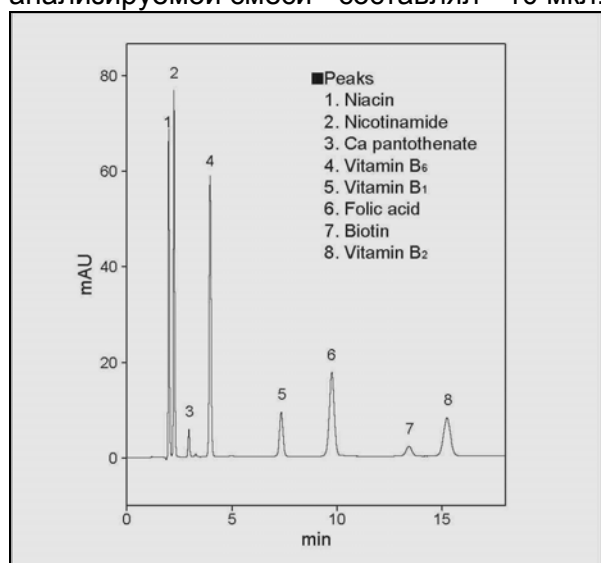


Рис. 1. Анализ стандартной смеси 8 водорастворимых витаминов

Рис. 2 иллюстрирует анализ стандартного образца витамина В12 (цианокобаламина), определяемого при длине волны 550 нм (видимый диапазон). Аналитические условия перечислены в таб. 2. Образец был приготовлен с использованием подвижной фазы «А», концентрация витамина В12 составляла 10 мг/л. Объем образца составлял 10 мкл.

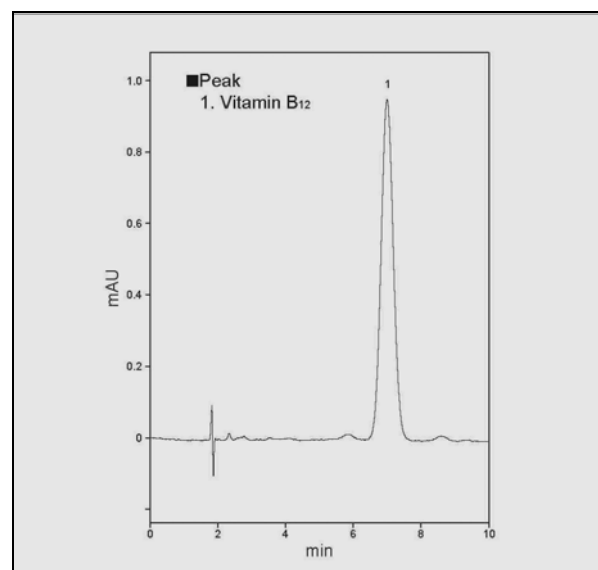


Рис. 2. Анализ витамина В12

Таб. 1. Условия разделения

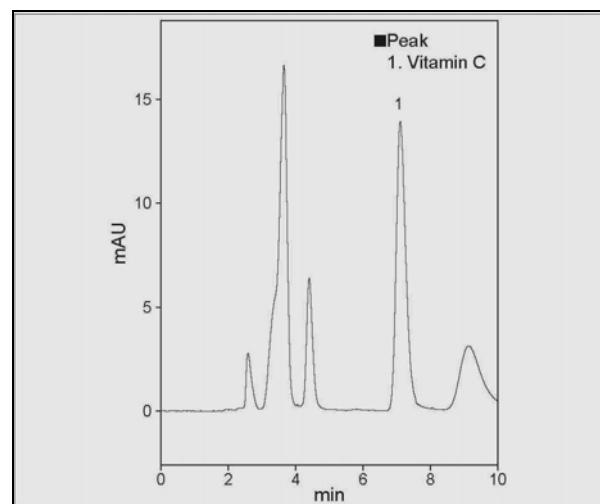
Колонка:	Shim-pack VP-ODS (150 mm L * 4.6mm I.D.)
Подвижная фаза:	«А»: 100 мМ Na-фосфатный буферный раствор (pH=2,1), содержащий 0,8 мМ натрия октилсульфоната 1-водн. «В»: ацетонитрил A / B = 10 / 1 (v / v)
Скорость подвижной фазы:	1,2 мл/мин
Температура колонки:	40°C
Детектирование:	UV (LC-2010), 210 нм

Таб. 2. Условия разделения

Колонка:	Shim-pack VP-ODS (150 mm L * 4.6mm I.D.)
Подвижная фаза:	«А»: 100 мМ Na-фосфатный буферный раствор (pH=2,1) «В»: ацетонитрил A / B = 8 / 1 (v / v)
Скорость подвижной фазы:	1,2 мл/мин
Температура колонки:	40°C
Детектирование:	SPD-20A, 550 нм

Анализ витамина С

На рис 3 показан вариант анализа витамина С (аскорбиновой кислоты) на фоне присутствия биотина и витаминов группы В. Анализируемая смесь была приготовлена с использованием подвижной фазы «А», концентрация каждого компонента смеси составляла 10 мг/л. Объем анализируемого образца составлял 10 мкл. Условия хроматографирования приведены в таб. 3. Как видно из рис. 3, пик, соответствующий аскорбиновой кислоте, четко сепарирован от других пиков водорастворимых витаминов.

**Рис. 3.** Анализ витамина С**Таб. 3.** Условия разделения

Колонка:	Asahipak NH2P-50 4E (250 mm L * 4.6 mm I.D.)
Подвижная фаза:	«А»: 100 мМ фосфатный буферный раствор с триэтаноламином (pH=2,1) «В»: ацетонитрил A / B = 1 / 4 (v / v)
Скорость подвижной фазы:	1,0 мл/мин
Температура колонки:	40°C
Детектирование:	SPD-20A, 240 нм

Анализ пищевых продуктов с заявленной пищевой ценностью

На рис. 5 - 7 приведены примеры анализов коммерческих продуктов с заявленной пищевой ценностью – кондитерских таблеток (образец А) и мультивитаминных таблеток (образец В). Некоторые из витаминов группы В растворяются только в разбавленных растворах щелочи,

поэтому была использована процедура пробоподготовки, показанная на рис. 4. Условия хроматографического разделения были аналогичны приведенным в таб. 1 – 3. Объем анализируемых образцов составлял 20 мкл.

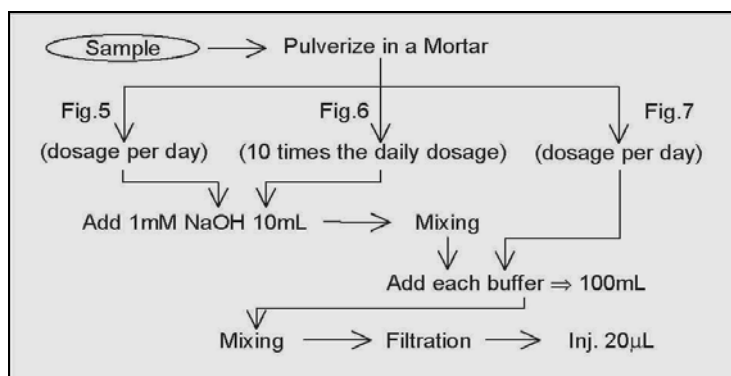


Рис. 4. Процесс пробоподготовки

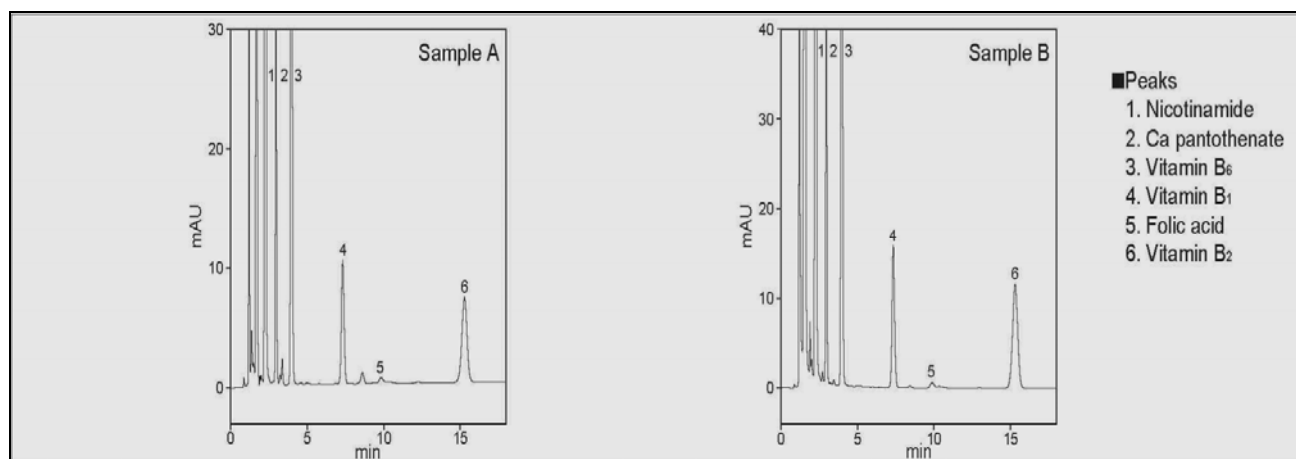


Рис. 5. Анализ продуктов с заявленной пищевой ценностью

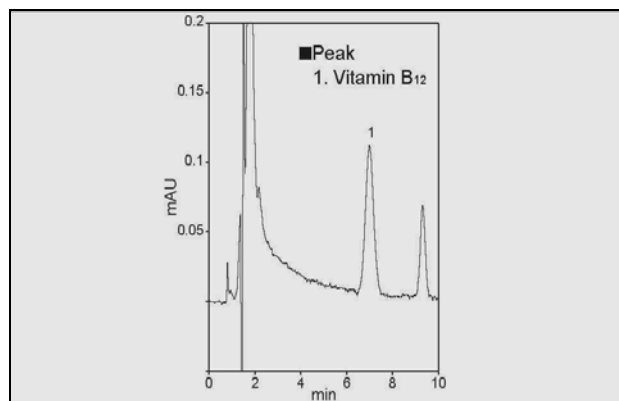


Рис. 6. Анализ образца А

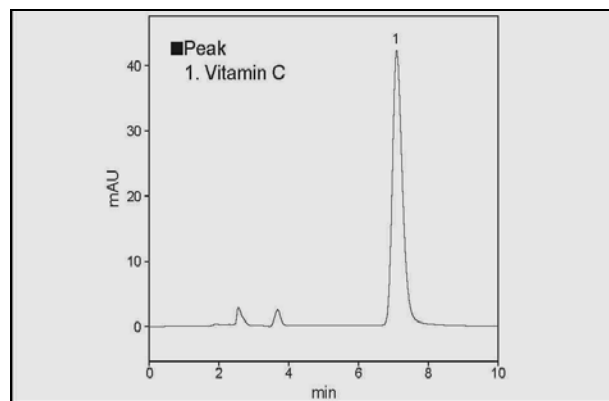


Рис. 7. Анализ образца В