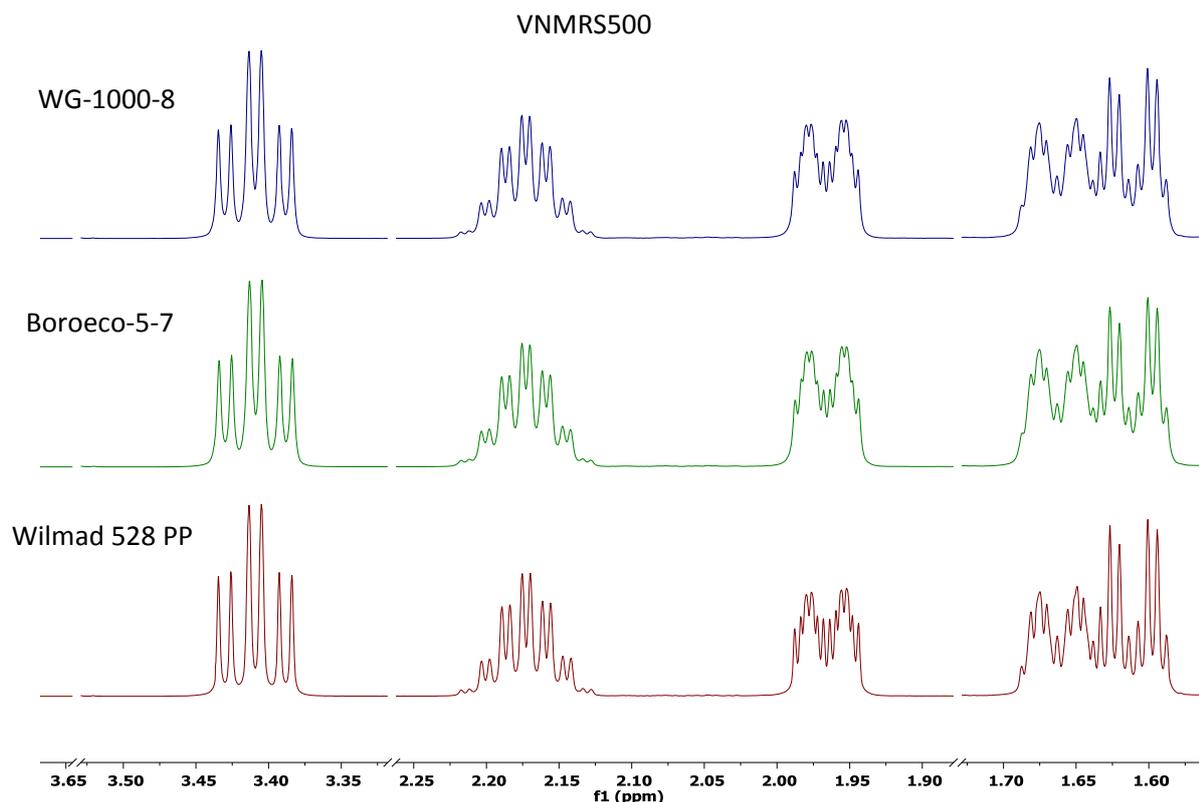


Efecto de la calidad de los tubos de RMN en la resolución y sensibilidad de los espectros de protón

En el mercado se pueden encontrar tubos de RMN de muy diversas calidades y con un amplio rango de precios (de poco menos de 1€ hasta más de 30€). Todos los fabricantes, en función del campo del equipo, recomiendan una calidad u otra para asegurar los mejores resultados (ver nota NA-29 tubos selección y cuidado). El coste del tubo está en relación a: clase de borosilicato, concentricidad, alineación vertical, grosor de las paredes, etc.

En los equipos de muy alto campo, 600-800 MHz o superiores, el usuario selecciona el tubo no en base a su coste sino para evitar poner en riesgo los resultados o la muestra. Los conflictos con la calidad y estado de los tubos se dan en los equipos que adquieren experimentos de control, realizados por los propios usuarios en modo de autoservicio. El problema se agudiza cuando se trata de un equipo con un cambiador de muestras. La cuestión planteada es: ¿con los equipos de 400-500 MHz podemos notar la diferencia en función del tubo utilizado? En la siguiente figura se pueden observar las diferencias en función del tubo utilizado.



Espectros 500 MHz de protón Mentol (13 mg/ml en cdcl_3), adquiridos utilizando diferentes tubos

Los tubos utilizados en la prueba fueron: Wilmad 407 PP y 428 PP (calidad media alta) coste 8-14 € y Wilmad WG-1000-8 y Boroeco-5-7 cost, ambos denominados como de un solo uso y con un coste aproximado de 1 €. Tanto con giro como sin girar, los espectros adquiridos con la muestra en los tubos 528 PP y 507-PP tienen una mayor resolución (anchura a $\frac{1}{2}$ de la señal del cloroformo menor), que en el caso de los tubos de un solo uso. Las diferencias son menores cuando el espectro se adquiere con el tubo

girando de un modo homogéneo. La mayor anchura de línea, junto con las diferencias del grosor de las paredes serían las responsables de las de la distinta relación señal/ruido.

	tubo sin giro	tubo girando	SNR (1)
	anchura TMS	anchura TMS	
Wilmad 528PP	0.81 Hz	0.40	7318:1
Wilmad 507PP	0.92 Hz	0.40	7260:1
WG-1000	1.0 Hz	0.52	6398:1
Deutero	1.1 Hz	0.44	6587:1

(1) SNR Calculada en el MNova en la zona de 6.5 a 0.5 ppm, zona de ruido de 6.5 a 4 ppm, en los espectros de las muestras sin girar

En el equipo de 400 MHz en modo automático se observan efectos similares.

Conclusión

En los equipos en automático (400 MHz) y en una gran parte de los experimentos de control realizados en los equipos de 500 MHz, es posible utilizar los tubos denominados económicos. No obstante, debe tenerse presente la degradación en la forma de línea, resolución y sensibilidad.

La utilización de tubos de calidad adecuada al campo del equipo, no es una garantía de obtención de un buen espectro pero lo facilita, siendo imprescindibles en casos de muestras y experimentos críticos. Hay que tener en cuenta que los tubos de mayor calidad, 507 y 528 PP o equivalentes, han presentado menos problemas de giro y ajuste en el spinner que los tubos económicos.

La utilización de tubos económicos, obliga al usuario a una mayor renovación del material. Los tubos de un solo uso deberían tener una vida muy limitada, para no poner en peligro la sonda.

Sea cual sea la calidad de los tubos, hay que tener muy en cuenta el estado de los mismos y como se han tratado. No es aceptable la utilización de tubos de longitud inadecuada, parcialmente rotos, tampoco aquellos que estén deformados por haberse secado a una estufa a temperaturas elevadas. La utilización de un tubo inadecuado puede causar problemas en el funcionamiento del equipo y pone en riesgo la sonda.

El usuario antes de utilizar un tubo debe comprobar que está en buen estado y que no supone ningún riesgo para el equipo. Hacerlo es su responsabilidad, que deberá afrontar de no adoptar las precauciones necesarias.

Información de utilidad:			
Wilmad-NMR-	New-Era-NMR	Deutero-NMR-	Cortecnet-NMR
Aldrich-NMR	Bruker-NMR	Kontes-NMR	Norell-NMR