

FELICITACIÓN NAVIDEÑA



EVOLUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE REOLOGÍA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Por Antonio Guerrero
Presidente del GER

Pronto se van a cumplir 2 décadas del siglo XXI y parece interesante echar la vista atrás para observar cómo ha evolucionado la investigación en el campo de la Reología. Tal parece que la sensación general es que se ha extendido mucho el uso de la Reología como una potente herramienta en una gran cantidad de aplicaciones. Sin

embargo, convendría comprobar si esto ha sido así. Para ello hemos extraído algunos datos de la Web of Science [v 5.31] (Clarivate Analytics, 2018), desde el año 2000 en adelante, que pueden ayudar a tomar conciencia del cambio producido.

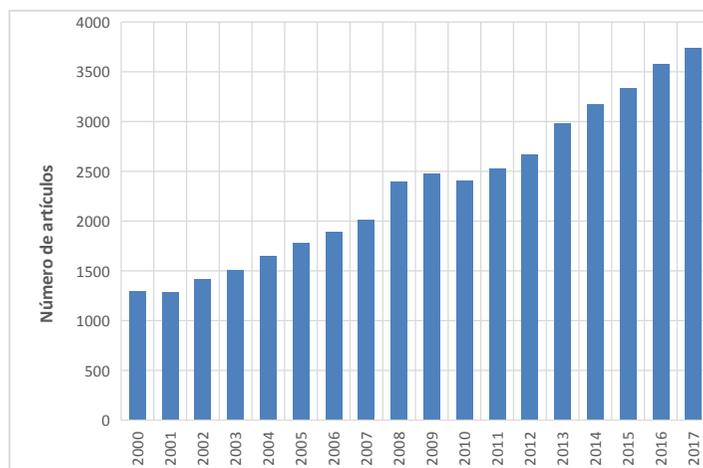


Figura 1. Número de artículos publicados sobre Reología (palabra clave "Rheology")

Fuente: Web of Science [v 5.31], Clarivate Analytics (2018)

En la Figura 1 se observa que el número total de artículos publicados en revistas indexadas que aparece en la Web of Science es de 56.490. De ellos, 3.527 corresponden a 2018 y 114 a 2019, cuyos valores son todavía provisionales, mientras que 10.710 fueron los artículos publicados antes del año 2000. En la tabla se puede observar una distribución por décadas:

TOTAL	2010-2019	2000-2009	1990-1999	1980-1989	1970-1979	1960-1969	1950-1959	1940-1949	1930-1939
56.490	28.068	17.712	8.219	1.389	679	303	78	36	6

ENLACES Y VIDEOS

En esta sección se desea proporcionar enlaces a videos y material multimedia de interés reológico, ya sea con fines divulgativos, académicos o a nivel de investigación. Esperamos contar con la aportación de todos haciéndonos llegar enlaces a:

franco@uhu.es

En este boletín se proporcionan algunos enlaces a videos divulgativos sobre la síntesis del nylon:

[- nylon synthesis](#)

[- Making Nylon](#)

[- How To Make Nylon](#)

así como enlace al video clásico del Prof. Mollo-Christensen sobre inestabilidades de flujo:

[- Flow Inbstabilities](#)



Distribución por categorías:

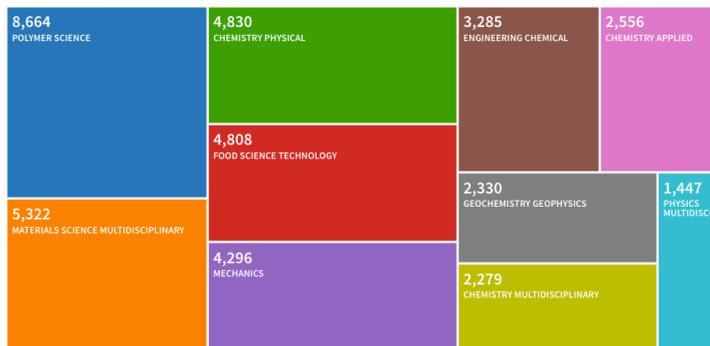


Figura 2. Distribución de artículos sobre Reología publicados entre 2000 y 2017 por categorías

Fuente: Web of Science [v 5.31], Clarivate Analytics (2018)

Analizando la distribución de publicaciones por categorías del Journal Citation Reports (JCR), se observa que el mayor número de artículos se encuentran en las categorías de Polímeros y Materiales, como tradicionalmente ha venido ocurriendo, seguidas de las categorías de Química Física, Ciencia y tecnología de Alimentos y Mecánica. Quizás, sea interesante analizar en próximos boletines cuál ha sido la evolución de publicaciones por años y países en cada una de estas categorías.

Distribución por países

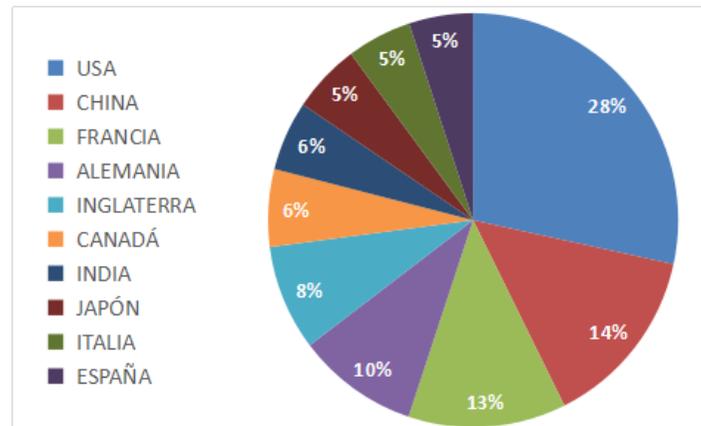


Figura 3. Distribución de artículos sobre Reología publicados entre 2000 y 2017 por países

Fuente: Web of Science [v 5.31], Clarivate Analytics (2018)

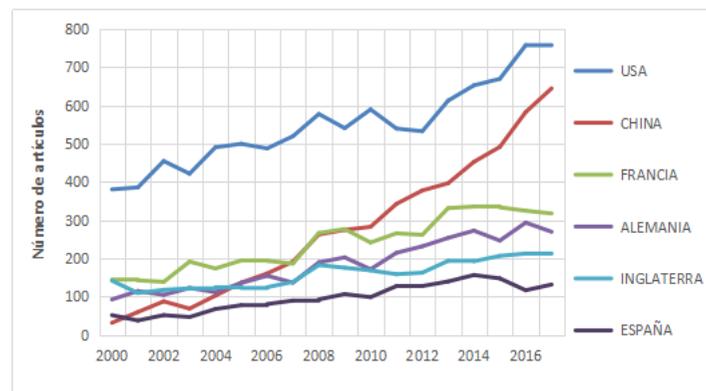


Figura 4. Evolución de la distribución de artículos sobre reología entre 2000 y 2017 por países

Fuente: Web of Science [v 5.31], Clarivate Analytics (2018)

ANUNCIOS

Ofertas de trabajo en el ámbito académico y de becas pre- y post-doctorales en disciplinas relacionadas con la Reología y diferentes Ingenierías pueden consultarse en:

Engineeroxy.com

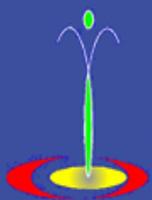
Physicaloxy.com

European Society of Rheology

Faculty positions in Polytechnic Universities

Por tercer año consecutivo, FECYT publica la colección "Science in Spain", una recopilación de folletos y publicaciones en inglés que recoge previsiones y convocatorias de empleo para investigadores en España durante 2018 y 2019. El objetivo es informar de las diferentes oportunidades disponibles para hacer ciencia en España.

[Más información](#)



En cuanto a la distribución de artículos por países, en las Figuras 3 y 4 se observa que el mayor número de artículos sobre Reología proviene de aquellos países con Sociedades de Reología tradicionalmente potentes, como es el caso destacado de USA, o de Francia, Alemania y UK. Cabe resaltar el auge importantísimo que ha tenido la Ciencia de la Reología en China en los últimos años, llegando a ser comparable el número de artículos publicados en ese país con los publicados en USA. Finalmente, hay que destacar el papel que tiene España en el ámbito reológico, con un número importante de artículos, muy similar al de países como Italia, Francia, Canadá, India o Japón, y en los últimos años con un número de artículos cercano a los publicados en UK aunque, ciertamente, parece que a partir del 2014 se observa un descenso que bien pudiera estar asociado a un déficit en la financiación de los centros públicos de investigación en nuestro país.

Parámetros hemorreológicos

Extracto del artículo de revisión "Hemorreología y microcirculación" publicado en la Revista argentina de anestesiología (Vol. 69, Nº 1, 2011) por el Dr. Luis Moggi, Anestesiólogo del Hospital Ricardo Gutiérrez, CABA, Argentina.

Los parámetros más conocidos que caracterizan las propiedades del flujo sanguíneo son la viscosidad sanguínea y la viscosidad plasmática. Ellos dependen de las condiciones del flujo (cizallamiento o gradiente de velocidades) y de factores plasmáticos y celulares, sobre todo eritrocitarios. La viscosidad plasmática varía con la concentración de proteínas plasmáticas, particularmente de macromoléculas como el fibrinógeno. Éste juega un papel más importante que las inmunoglobulinas y las lipoproteínas en el aumento de la viscosidad plasmática, y es el principal determinante de la agregación eritrocitaria. Estos factores tienen un impacto sobre la viscosidad plasmática superior a la albúmina. La viscosidad sanguínea está determinada por la viscosidad plasmática, por la concentración celular de la sangre (hematocrito) y por la deformación y agregación de glóbulos rojos. La extrema capacidad de deformación de los glóbulos rojos es muy importante en la microcirculación. Sus complejas características viscosas se deben a que es una suspensión de células en una solución electrolito-proteica y, además, a las particularidades tan especiales

CONGRESOS / JORNADAS

Iberian Meeting on Rheology (IBEREO 2019)

2019, 4-6, Sept
Oporto (Portugal)
[Más información](#)

Annual European Rheology Conference 2019 (AERC 2019)

2019, 8- 11, Abr
Portoroz (Eslovenia)
[Más información](#)

4th Edition of International Conference on Polymer Chemistry

2019, 28- 30, Mar
Roma (Italia)
[Más información](#)

5th International Conference on Materials Science & Technology

2019, 18- 19, Abr
Vancouver (Canadá)
[Más información](#)

8th World Congress and Expo on Nanotechnology and Materials Science, (Nano and Materials Science-2019)

2019, 24- 26, Abr
Amsterdam (Países Bajos)
[Más información](#)



de las células que la componen. Se puede medir la viscosidad plasmática, la viscosidad sanguínea y la viscosidad sérica separando el fibrinógeno. Como en toda suspensión de partículas sólidas en un líquido, la viscosidad sanguínea depende principalmente de la concentración de partículas, es decir, del hematocrito. Pero en comparación con otras suspensiones de igual concentración, la viscosidad sanguínea es extremadamente baja, lo que se explica por las propiedades mecánicas muy particulares de esas células que sólo alteran mínimamente el flujo plasmático y se adaptan pasivamente a la corriente. En la sangre, la naturaleza consiguió disminuir al mínimo ese rozamiento entre células quitando el núcleo del eritrocito; esto le confiere la habilidad de escurrirse entre los otros glóbulos rojos y adaptarse a las líneas de flujo en lugar de alterarlas, como ocurre con las partículas sólidas.

A una alta velocidad de flujo, la sangre es más fluida que cualquier otra suspensión de partículas sólidas, incluso que las suspensiones de gotas líquidas (aceite en agua) de igual concentración. Esto demuestra que la fluidez de la sangre se debe directamente a la fácil deformación de los eritrocitos, favorecida por la holgada membrana que los rodea. Cuando se añaden glóbulos rojos al plasma, la viscosidad sanguínea aumenta logarítmicamente con un incremento lineal en el hematocrito en el intervalo de 20-60%. Los principales determinantes de la viscosidad sanguínea son la velocidad de deslizamiento, la viscosidad plasmática, el hematocrito, la deformación y

la agregación del glóbulo rojo. Debido a la magnitud y complejidad de la microcirculación, en estudios in vitro es útil emplear viscosímetros rotacionales y pequeños tubos de vidrio para inferir las propiedades reológicas de la sangre en microvasos. Los viscosímetros, reómetros o medidores de viscoelasticidad BioProfiler y Vilastic-3 (Vilastic Scientific) solamente utilizados con fines de investigación, miden la viscoelasticidad para el flujo oscilatorio en un intervalo de velocidades de corte. Desde la perspectiva de las determinaciones reológicas, la precisión de la medición de este complejo líquido que es la sangre puede ser afectada por la eritrosedimentación y el tamaño y la geometría del sistema de confinamiento de medición.

'Biomaterials-2019'

2019, 13-14, May
Kuala Lumpur (Malaysia)

[Más información](#)

International Conference on Multi-phase Flow - ICMF

2019, 19-24, May
Rio de Janeiro (Brasil)

[Más información](#)

15th International Conference on Fluid Control, Measurements and Visualization (FLUCOME 2019)

2019, 27-30, May
Nápoles (Italia)

[Más información](#)

2nd International Conference on Material Strength and Applied Mechanics (MSAM 2019)

2019, 27-30, May
Kiev (Ucrania)

[Más información](#)

5th Global Congress & Expo on Materials Science & Engineering (GCEMSE-2019)

2019, 10-12, Jun
Osaka (Japón)

[Más información](#)

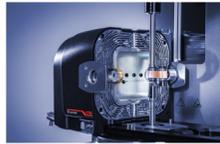
Listado completo en la web del GER:

www.reologia.es



CTD 600 TDR:

Cámara de convección -160°C...+600°C de Anton Paar



Su interior metálico fabricado por impresión 3D garantiza el control y una distribución absolutamente homogénea de la Temperatura, sin gradientes, entre -160 °C y 600 °C. Válida para el uso flexible de los reómetros MCR para todo tipo de mediciones reológicas, de DMTA en torsión y en extensión así como de Tribología.

Gracias al sistema de impresión 3D, sus laterales interiores se fabrican de una sola pieza lo que resulta en la absoluta homogeneización de la temperatura y de la distribución del caudal de gases. Dicho caudal de gases se ha minimizado de forma que se obtienen resultados altamente precisos en todo tipo de mediciones incluso a muy bajo torque.



Vea información más amplia en la página 16 del catálogo "Temperature Devices" que puede descargar desde este enlace: [MCR Temperature devices](#)

Consulte con nuestros especialistas: sales@masso.com



NOVEDADES

Instrumentos Físicos Ibérica S.L.



Nuevos reómetros compactos VT iQ / VT iQ Air
La mejor relación prestaciones / precio del mercado



Mida y analice las propiedades reológicas de una amplia gama de líquidos, pastas y muestras semisólidas con el reómetro Haake Viscotester™ iQ™ y Viscotester™ iQ Air™ Thermo Scientific™. El reómetro Viscotester iQ es una solución intuitiva diseñada para cumplir los requisitos reológicos diarios de laboratorios de control de calidad. El reómetro Viscotester iQ Air es el reómetro con cojinete de aire y oscilación más pequeño disponible en el mercado en todo el mundo.

Sin duda se trata del reómetro con la mejor relación calidad / precio disponible en la actualidad.

Encuentre más información y especificaciones acerca de los reómetros "VTiQ" y "VTiQ Air" en nuestra web www.ifi.es

No dude en contactar con nosotros si desea información adicional.

Contacto: ifi@ifi.es

Tel: Vigo 986 115 003 ; Barcelona 934 463 659



INNOVACIONES EN LA NUEVA SERIE DE REÓMETROS DHR DE TA INSTRUMENTS

Nuevo Accesorio de Espectroscopía Raman para Reómetros DHR

TA Instruments anuncia la incorporación a su catálogo de accesorios del DHR de la Técnica Rheo-Raman. El accesorio combina el reómetro DHR con un Espectrómetro iXR Raman con el objetivo de proporcionar información espectroscópica en tiempo real combinada con la técnica reológica. La Espectroscopia Raman es una técnica extremadamente sensible que directamente proporciona la información de las frecuencias vibracionales que son específicas de los enlaces químicos y de su simetría (esto permite la obtención de huellas dactilares únicas de cada material). La técnica Raman combinada con la reología provee de información muy valiosa acerca de la estructura química, del comportamiento reológico y del impacto de los cambios inducidos por la cizalla en la estructura molecular.

<https://www.tainstruments.com/products/rheology/>



NOVEDADES IESMAT



Nueva línea de Reómetros Kinexus+ de Malvern Instruments, que amplía el rango de par de torsión aplicable y mejora su resolución.

Nuevo mVROC-i: Reometría innovadora por Microfluidificación para aplicaciones industriales. El nuevo mVROC-i de Malvern Instruments ofrece una nueva y patentada tecnología de Reómetro-en-chip que consigue obtener valores de viscosidad de alta resolución en régimen de velocidades de deformación ultra-altas.

Los experimentos a altas velocidades de deformación para materiales de baja viscosidad resultan inaccesibles con los tradicionales reómetros mecánicos, pero se constituyen en importantes y relevantes para muchos procesos industriales y entornos de aplicación del producto.

Con mVROC-i es posible caracterizar la viscosidad de un inkjet o un lubricante hasta velocidades de deformación que alcanzan los 1.400.000 s⁻¹, pudiendo simular un proceso de inyección si necesidad de extrapolar resultados con el peligro que ello implicaría.

A través de una tecnología híbrida patentada, que incorpora micro-sensores electro-mecánicos (MEMS), mVROC-i permite acceder a datos de viscosidad nunca antes accesibles, y a través de un sencillo experimento realizable en unos pocos minutos.

Extendiendo las capacidades de la reometría para el análisis de materiales de baja viscosidad: a través de una interfaz de usuario diseñada para una total compatibilidad con Kinexus+ software, la importación y/o superposición de datos para una visión global del comportamiento de nuestras muestras es inmediato, y con una exactitud de resultados extrema.

Más información en malvern.com/en/m_VROCi



Célula de Flujo Microfluidica

