

Síntese e Estudo Termodinâmico de Novas Imidazolidinas 2,4-diona

José Alixandre de Sousa Luis¹ (PG), Michaelle Santos Lima² (PG), Petrônio Filgueiras de Athayde Filho² (PQ), José Régis Botelho² (PQ), Alessandro Fernandes dos Santos (IC)², Joseph Miller (PQ)¹. alixjo@bol.com.br

¹Laboratório de Tecnologia Farmacêutica – Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I, CEP 58051-970, João Pessoa-PB

²Departamento de Química-CCEN-Universidade Federal da Paraíba-UFPB- João Pessoa-PB

Palavras Chave: Imidazolidinas, síntese, análise térmica.

Introdução

Ultimamente tem-se verificado um crescente interesse da comunidade científica nos compostos heterocíclicos sintéticos. Modificações estruturais no anel imidazolidínico podem alterar suas propriedades químicas e físicas e produzir efeitos biológicos com uma grande variedade de aplicações. Assim, é importante investigar a estabilidade térmica dessas moléculas para assegurar sua eficiência como agente terapêutico. Dessa forma, foram sintetizados os derivados 3-fenil-5-(4-metilfenil)-imidazolidina-2,4-diona (HPA-05), 1-metil-3-fenil-5-(4-metilfenil)-imidazolidina-2,4-diona (HPA-07), 3-fenil-5-(4-metoxifenil)-imidazolidina-2,4-diona (HPA-09) e 3-fenil-5-(4-etilfenil)-imidazolidina-2,4-diona (HPA-10), com o objetivo de inter-relacionar suas estruturas e estabilidade térmica.

Resultados e Discussão

Os derivados imidazolidínicos foram obtidos em duas etapas: na primeira, fez-se reagir cianeto de sódio, cloreto de amônio (ou metilamônio) e 4-arilaldeídos seguido de hidrólise ácida para a formação dos aminoácidos derivados da glicina. Na segunda etapa, os aminoácidos obtidos reagiram com fenilisocianato seguido de hidrólise ácida¹, formando os derivados imidazolidínicos.

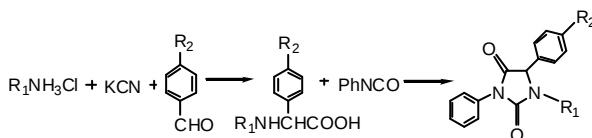


Figura 1. Via de obtenção dos derivados imidazolidínicos.

Os derivados HPA-05, HPA-09 e HPA-10 foram submetidos à análise térmica através de curvas TG dinâmicas e curvas DSC, na razão de aquecimento de 10°C/minuto. As curvas TG apresentaram entre uma e três etapas, relacionadas a processos de volatilização e decomposição térmica dos compostos.

Tabela 1. Resultados das curvas TG dos derivados da imidazolidina-2,4-diona.

Composto	Etapas de Decomposição	Intervalo de Temperatura (°C)	Perdas de Massa (%)
HPA-05	1	31,06-98,68	38,88
	2	219,25-384,83	50,11
	3	737,53-848,63	2,12
HPA-09	1	170,01-226,36	13,36
	2	256,49-408,08	77,52
HPA-10	1	202,65-424,06	98,86

As curvas DSC apresentaram entre duas e quatro transições endotérmicas, referentes a processos de volatilização, fusão e decomposição. Todos os compostos apresentaram curvas semelhantes, exemplificadas pela figura 2.

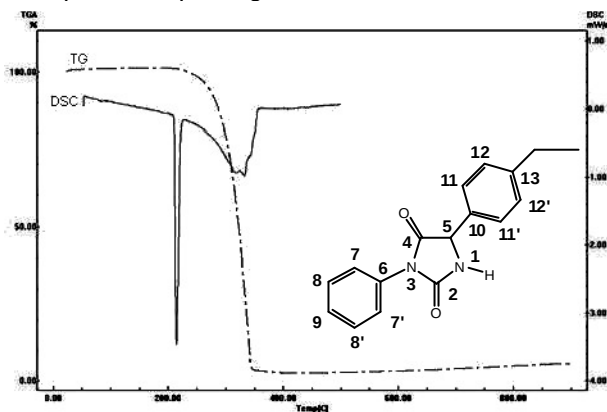


Figura 2. Curva TG/DSC do composto HPA-10.

Conclusões

As estruturas dos compostos sintetizados foram comprovadas através dos métodos espectroscópicos usuais (IV, RMN ¹H e ¹³C). Não foram encontrados registros na literatura dos compostos HPA-05, HPA-07 e HPA-10. O composto que apresentou a maior estabilidade térmica foi HPA-10. Já o composto HPA-05 apresentou a menor temperatura inicial de decomposição, portanto, a menor estabilidade térmica.

Agradecimentos